



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ**

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

**OPTIMALIZACE NÁKLADŮ DOMŮ PRO BYDLENÍ  
Z HLEDISKA PODLAHOVÉ PLOCHY**

COST OPTIMIZATION RESIDENTIAL HOUSES IN TERMS OF FLOOR SPACE

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

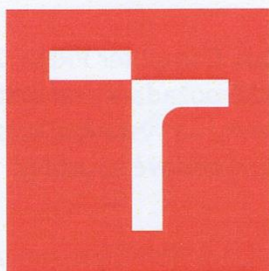
Bc. Michaela Kalábová

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. MILOSLAV VÝSKALA, Ph.D.

BRNO 2018



## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T038 Management stavebnictví (N)
Pracoviště	Ústav stavební ekonomiky a řízení

### ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Michaela Stloukalová
Název	Optimalizace nákladů domů pro bydlení z hlediska podlahové plochy
Vedoucí práce	Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2017
Datum odevzdání	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017

doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.  
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT



## **PODKLADY A LITERATURA**

1. Pejchal, J., Když chci stavět dům, Computer PRESS 2007, ISBN 978-90-251-1482-7.
2. Příslušné legislativní a technické požadavky na výstavbu domů pro individuální bydlení (Stavební zákon, Obecné požadavky na výstavbu, příslušné ČSN).
3. Oceňovací podklady dle ucelené cenové soustavy.

## **ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

Cílem práce je analýza a optimalizace domů pro individuální bydlení a bytových domů.

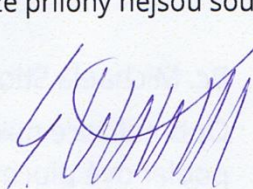
1. Analýza technických předpisů a technických norem souvisejících s návrhem domů pro individuální bydlení.
2. Návrh domu pro individuální bydlení jako minimalistického řešení v souladu s technickými požadavky.
3. Analýza pořizovacích nákladů domů pro individuální bydlení a bytů.
4. Optimalizace návrhu z hlediska pořizovacích nákladů.

Očekávaným výstupem práce bude návrh nákladově optimálního domu pro individuální bydlení a/nebo bytového domu.

## **STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



---

Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **Abstrakt**

Diplomová práce je zaměřena na minimální přípustné podlahové plochy rodinných domů. V teoretické části se seznámíme se základními pojmy typu obytná budova, rodinný dům, podlahová plocha apod. Dále se v teoretické části seznámíme s typologií staveb, orientací budov ke světovým stranám a především se seznámíme s požadavky na rodinné domy dle normy. Věnovat se budeme také neméně důležitým kapitolám, mezi které patří obestavěný prostor a cenové ukazatele. Všechny tyto informace obsažené v teoretické části nám budou sloužit pro vyhotovení části praktické. Praktická část je zaměřena na navržení půdorysů optimálních rodinných domů s nejmenší dovolenou podlahovou plochou, následným výpočtem obestavěného prostoru, zjištěním ceny objektu pomocí rozpočtových ukazatelů a zjištěním ceny metru čtverečního podlahové plochy rodinných domů.

## **Klíčová slova**

Rodinný dům, požadavky na rodinné domy, podlahová plocha, cena, obestavěný prostor, cenové ukazatele JKSO.

## **Abstract**

Diploma thesis is focused on minimum allowed floor area in houses. In theoretical part are introduced basic terms as residential building, house, floor area, etc. Theoretical part continues with building typology, building orientation and mainly are introduced standard house requirements. Attention is also paid to not the less important chapters as built-up space and price indicators. All of these informations which are contained in theoretical part will serve us to make practical part. Practical part is focused on draft of optimal house with the smallest allowed floor area, calculation of built-up space, detecting price of house thanks to price indicators and detecting price of one squared meter of floor area of house.

## **Keywords**

House, requirements for house, floor area, cost, built-up space, price indicators JKSO.

## **Bibliografická citace VŠKP**

Bc. Michaela Kalábová *Optimalizace nákladů domů pro bydlení z hlediska podlahové plochy*. Brno, 2018. 76 s., Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2018

---

Bc. Michaela Kalábová  
autor práce

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat především svému vedoucímu diplomové práce Ing. Miloslavu Výskalovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky k této diplomové práci. Dále bych chtěla poděkovat svému manželovi Bc. Pavlu Kalábovi a své rodině zato, že mě tak hrdě podporovali při psaní diplomové práce a v celkovém studiu.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod a cíl práce</b>	<b>12</b>
1.1	Úvod	12
1.2	Cíl práce	12
<b>2</b>	<b>Metodika</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Bydlení</b>	<b>14</b>
3.1	Činnosti v bytě	14
3.2	Zařizování bydlení	15
3.3	Plánování	15
3.4	Optické zvětšení prostor	15
<b>4</b>	<b>Základní pojmy</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Typologie staveb a bytových domů</b>	<b>19</b>
5.1	Základní požadavky při navrhování staveb	19
5.1.1	Mechanická odolnost a stabilita	19
5.1.2	Ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí	19
5.1.3	Požární bezpečnost	20
5.1.4	Ochrana proti hluku a vibracím	20
5.1.5	Bezpečnost při užívání	20
5.1.6	Úspora energie a tepelná ochrana	20
5.1.7	Denní a umělé osvětlení, větrání a vytápění	20
5.1.8	Proslunění	21
5.2	Vedlejší požadavky při navrhování staveb	21
5.2.1	Ekonomické požadavky	21
5.2.2	Konstrukční požadavky	22
5.2.3	Estetické požadavky	22
<b>6</b>	<b>Orientace budov</b>	<b>23</b>
6.1.1	Popis jednotlivých stran	23
6.1.2	Orientace vnitřních prostor	24
<b>7</b>	<b>Funkční zóny bytu</b>	<b>25</b>
7.1	Zóna komunikační	25
7.2	Zóna činností	26
7.3	Zóna úložná	26
<b>8</b>	<b>Norma a požadavky na jednotlivé místnosti</b>	<b>27</b>
8.1	Technické normy	27



8.2	Česká technická norma.....	27
8.3	Funkční části budov .....	27
8.4	Základní ustanovení.....	28
8.5	Obytné místnosti.....	28
8.6	Příslušenství bytu .....	29
8.6.1	Vstupní prostory .....	29
8.6.2	Kuchyně a prostory pro vaření.....	30
8.6.2.1	Prostor pro vaření.....	31
8.6.3	Prostory pro uskladnění potravin .....	31
8.6.4	Prostory pro osobní hygienu .....	32
8.6.5	Prostory pro umístění záchodové mísy .....	32
8.6.6	Prostory pro uložení úklidových předmětů .....	34
8.7	Minimální světlé výšky rodinných domů .....	34
8.8	Schodiště.....	35
9	Dispozice rodinných domů .....	36
10	Freedomky .....	37
10.1	Fakta o freedomcích .....	37
10.2	Tři úrovně vybavení freedomku.....	37
10.2.1	Vybavení Classic .....	37
10.2.2	Vybavení Universal.....	38
10.2.3	Vybavení Individual .....	38
10.3	Velikosti nejprodávanějších freedomků .....	38
10.3.1	Freedomek velikosti S.....	38
10.3.2	Freedomek velikosti M .....	39
10.3.3	Velikost Ls .....	39
10.3.4	Model Z.....	40
10.4	Ceny freedomku v roce 2015 .....	40
11	Cena.....	41
11.1	Ceny ve stavebnictví v tuzemsku.....	41
11.2	Ceny z pohledu účastníků investičního procesu .....	41
11.3	Cena stavebního objektu.....	42
11.4	Skladebná cena stavebního objektu formou rozpočtu .....	42
11.4.1	Sestavení rozpočtu stavebního objektu podle podrobnosti dokumentace .....	43
11.4.2	Podklady pro sestavení rozpočtu.....	44
11.4.3	Rozpočtové ukazatele .....	44
12	Obestavěný prostor.....	46

12.1	Účel normy .....	46
12.2	Použití normy .....	46
12.3	Základní obestavěný prostor .....	46
12.3.1	Obestavěný prostor základů .....	47
12.3.2	Obestavěný prostor spodní části objektu.....	47
12.3.3	Obestavěný prostor vrchní části objektu.....	48
12.3.4	Zastřešení.....	48
13	Cenové ukazatele.....	49
13.1	Jednotná klasifikace stavebních objektů (JKSO).....	49
13.1.1	Struktura .....	49
13.1.2	Účel.....	51
13.1.3	Obsah .....	51
13.1.4	Účelové měrné jednotky .....	51
13.2	Cenové ukazatele jednotlivých let.....	52
13.2.1	Konstrukčně materiálová charakteristika.....	53
13.3	Software používaný pro propočet stavby dle THU .....	53
13.3.1	Aplikace na propočet.....	54
14	Projektování v ARCHICAD .....	55
14.1	ARCHICAD a BIM .....	56
14.2	3D v BIM .....	56
14.3	2D v BIM .....	56
14.4	Výkazy výměr a výpisy prvků v BIM.....	56
15	Návrhy rodinných domů .....	57
15.1	Rodinný dům 1+kk bez předsíně .....	57
15.1.1	Půdorys rodinného domu s výpočty OP .....	58
15.2	Rodinný dům 1+kk s předsíní .....	59
15.2.1	Půdorys rodinného domu s výpočty OP .....	60
15.3	Rodinný dům 2+kk.....	61
15.3.1	Půdorys rodinného domu s výpočty OP .....	62
15.4	Rodinný dům 3+1 .....	63
15.4.1	Půdorys rodinného domu s výpočty OP .....	64
15.5	Rodinný dům 4+kk.....	65
15.5.1	Půdorys rodinného domu s výpočty OP .....	66
16	Srovnání jednotlivých rodinných domů .....	68
17	Závěr .....	71
18	Seznam použitých zdrojů .....	72

<b>19</b>	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>74</b>
<b>20</b>	<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>75</b>
<b>21</b>	<b>Seznam použitých zkratek .....</b>	<b>76</b>

# 1 Úvod a cíl práce

## 1.1 Úvod

Bydlení je jednou ze základních potřeb člověka. Již v minulosti se společenský a kulturní vývoj společnosti neustále měnil, tím se měnily i lidské potřeby a bydlení se vždy těmto potřebám plně přizpůsobovalo.

Bydlení na minimální přípustné ploše je téma diskutované řadou architektů a projektantů v tuzemsku i v zahraničí. Bydlení na minimální ploše bylo dříve spojováno s výstavbou dostupného bydlení pro sociálně slabší vrstvy obyvatelstva.

Co je vlastně míněno pod pojmem minimální bydlení v dnešní době? V dnešní době již není pojem minimální bydlení spojováno se sociálními problémy. V dnešní době je minimální bydlení spojováno se standardem, který dokáže v minimálních prostorech přinést svému uživateli maximální požitek a maximální využití místa.

Poptávka po menších rodinných domech stále stoupá, to je i důvod, proč se na internetu objevuje stále více projektů, zaměřujících se na minimální půdorysné plochy rodinných domů a díky nejrozumnějším nápadům vznikají nejrozumnější alternativy bydlení od extrémních návrhů po projekty s možností běžného využití.

Mnohé rodinné domy jsou zbytečně prostorné, nacházejí se v nich mnohdy zbytečné prostory, které nejsou uživateli domu plně využívány. Bydlení na minimální ploše není ovšem pro každého. Někdo má rád velký prostor a rád se obklopuje i mnohdy zbytečnými předměty, které nijak nevyužívá. Naopak jiní, mají rádi právě menší prostory, žádné přebytečné místo a především vlastnění přebytečných předmětů.

## 1.2 Cíl práce

Cílem práce je navržení optimálních rodinných domů pro bydlení jedinců nebo naopak rodin s dětmi, tak aby splňovali normu, zároveň měly nejmenší povolenou podlahovou plochu, byly co nejefektivněji obyvatelné a samozřejmě aby jejich pořizovací cena byla co nejnižší.



## 2 Metodika

Diplomová práce je zpracována na základě potřebných informací ze studijní literatury týkající se požadavků na budovy a odborné literatury týkající se oceňování staveb.

První část diplomové práce je zaměřena na výklad teoretických pojmů týkajících se typologie staveb, orientací rodinných domů ke světovým stranám, požadavků na jednotlivé místnosti rodinných domů, na cenu, teoretický výpočet obestavěného prostoru, na jednotnou klasifikaci stavebních objektů a na ARCHICAD, program ve kterém je narýsována praktická část.

V druhé části diplomové práce jsou provedeny vlastní návrhy rodinných domů, od rodinného domu pro jedince až po rodinný dům pro čtyř až pěti člennou rodinu. Následně výpočet ceny rodinných domů pomocí obestavěného prostoru a rozpočtových ukazatelů.

Závěrem je vypracována cena na jeden metr čtvereční podlahové plochy navržených rodinných domů.

## 3 Bydlení

Jednou ze základních potřeb člověka je bydlení. Obydlí poskytuje ochranu před vnějšími vlivy, je místem odpočinku a místem uspokojení osobních a životních potřeb. Z historického hlediska vyplývá, že společenské vztahy a politická situace spolu s rozvojem znatelně ovlivňují bydlení. S pojmem bydlení se v dnešní době nepojí pouze úkryt před nepohodou, ale s tímto pojmem se pojí řada emocionálních prožitků, mezi nimiž je nejdůležitější mít pocit domova. Pro někoho je domov tam, kde má svoji rodinu, pro jiného zas může domov být tam, kde bydlí, kde má svůj prostor, své věci, jimiž je obklopen v prostředí svého bytu, které mu každodenně slouží, jichž se dotýká a všemi smysly vnímá.

Vědomí domova znamená vědět, že jsme vytvořili místo, ve kterém můžeme kdykoliv nacházet pocit bezpečí a pocit jistoty. Důležitost potřeby pohodlného a bezpečného domova neustále stoupá. Čím více je člověk zatěžován okolím, případně v práci, tím více touží po domově, který mu poskytne příjemný odpočinek, kvalitní prostředí pro práci, studium, zábavu, intimní život, hygienu, stravování, přijímání návštěv a řadu dalších činností. Otázka přívětivého a fungujícího domova se v poslední době stává samozřejmostí a jistým měřítkem osobního úspěchu. Podporuje to i vývoj společnosti. Uvolnil se trh s byty, developerské společnosti se přehánějí v nabídkách atraktivního bydlení, výrobci nábytku a dalších zařizovacích prvků nabízejí stále více rozmanitější a zajímavější kusy.

### 3.1 Činnosti v bytě

Bydlení je vykonávání souboru činností, které jsou nezbytné pro život, zejména pro obnovu sil, údržbu, zachování a chod organismu. V každém bytě se uplatňují základní tři funkce bydlení biologická, hospodářská a společenská funkce.

#### Biologická funkce

- Odpočinek, spánek, obnova sil, rozmnožování
- Hygienická očista organismu
- Přijímání potravy a její příprava

#### Hospodářská funkce

- Úklid
- Praní, žehlení
- Skladování

#### Společenská funkce

- Zábava
- Společenský život
- Hobby
- Sportovní aktivity

Kromě výše uvedených základních funkcí, musí dobře navržený dům vyhovovat i proměnným potřebám uživatelů daného domu. Dům musí zabezpečovat řádný rozvoj každého člena rodiny. Během života se každý jednotlivec domácnosti mění a s ním se mění i potřeby,

nároky a vztahy. Mění se potřeby dětí, mladistvých, dospělých a starých lidí. Jak život plyne, vyvíjejí se v domě činnosti a vzájemné vztahy mezi členy rodiny.

### **3.2 Zařizování bydlení**

Zařizování prostor s minimální podlahovou plochou bývá složitější, než zařizování bydlení s dostatkem místa. Proto je vhodné myslet na každý detail a vše řešit komplexně. Hlavním kritériem při zařizování jakýchkoliv prostor je v první řadě funkčnost. Až poté přichází na řadu celkový vzhled domu a jeho zařizovacích prvků. Nejlepším řešením je samozřejmě skloubit obě tyto funkce dohromady.

Při navrhování domu je nutné zaměřit se přímo na osoby, které v domě budou žít. Uspořádání místností domu se liší počtem obyvatel, věkem a jejich zálibami. Například svobodný muž bude mít jiné požadavky na dům a využití prostoru než pár s dvěma a více dětmi, či manželé v důchodu. Důležité je také to, zda se jedná o prostory pouze na přechodnou dobu a do budoucna se počítá s přístavbou popřípadě nástavbou nebo zda bude dům od začátku vystavěn v celé své nynější i budoucí podobě.

### **3.3 Plánování**

Velmi podstatným úkonem při zařizování nejenom domů s minimálními prostory je plánování. Než s plánováním rodinného domu začneme, je dobré prvně rozmýšlet nad domem jako celkem a až poté detailně uvažovat nad místnostmi a jejich zařizovacími prvky. Důležité je si také položit otázku, co od budoucího rodinného domu čekáme. Na pomoc si můžeme pozvat projektanta nebo architekta, ale velikost domu, materiály a samotné uspořádání, bude vždy záležet hlavně na finančních prostředcích budoucích obyvatel. Díky důkladnému naplánování prostor domu se dá předejít chybám a tím i ušetřit někdy nemalé peníze za jejich opravu. Plánování by se tedy opravdu nemělo podcenit.

### **3.4 Optické zvětšení prostor**

V dnešním světě nových materiálů a technologií už bydlení na malém prostoru nemusí být tak problémové a stresující jako dříve. Vzhledem k tomu, že jsou rozměry domů udávány v podlahové ploše, nepřidělujeme stěnám takový význam, jako bychom měli. A přitom právě stěny jsou zdrojem neomezených možností. Lze na ně zavěsit různé kusy nábytku, čímž ušetříme místo na podlaze a zároveň tím opticky zvětšíme prostor.

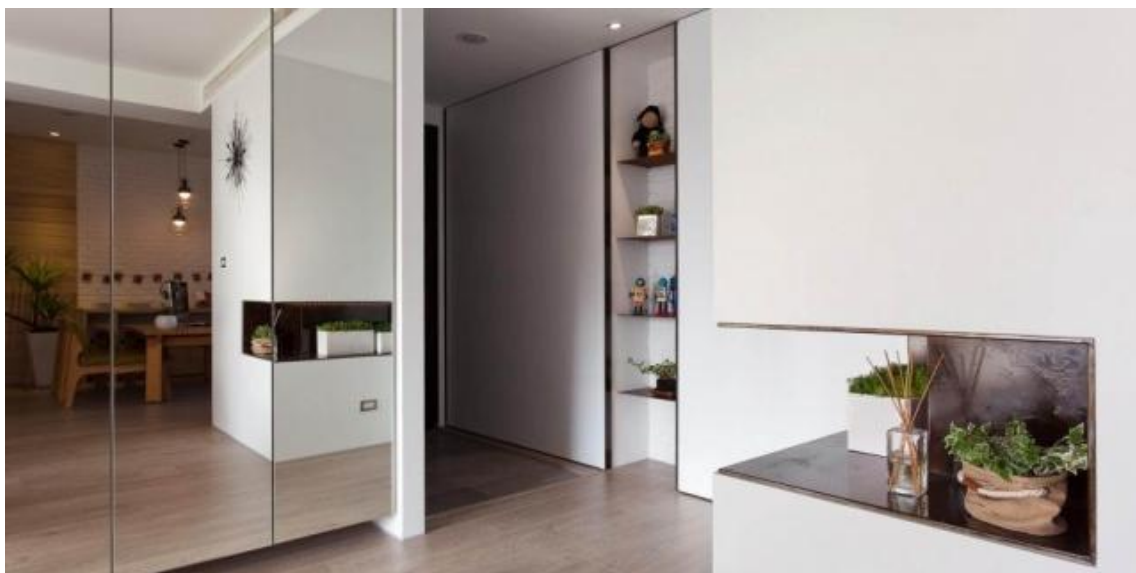
Pokud jsou stropy hodně vysoké, lze podlahovou plochu zvětšit přidáním mezipatra a vytvořením tzv. mezonetového bydlení. Způsobů jak nejen opticky zvětšit malý byt je mnoho.

Zvětšení malého prostoru se dá docílit například použitím správného osvětlení, které nám daný prostor rozzáří. Spousta lidí osvětlení ve svých domovech podceňuje, v případě malého prostoru se to ale nevyplácí. Špatně vybraná svítidla mohou udělat z malého bytu temnou kobku.

Rozšíření volné obytné plochy lze také dosáhnout použitím skládacího, snadno přemístitelného nebo multifunkčního nábytku, který ušetří místo, když není zrovna užíván. Nábytek by měl být ve světlých odstínech například borovice, javor nebo bříza a neměli by být používány velké masivní stěny. Do nábytku je dobré zakomponovat sklo, například do

vrchních kuchyňských skříněk, do obývacích skříněk nebo zrcadlo do vestavěných skříní v předsíni nebo ložnici, pro optické zvětšení.

Dalším způsobem, jak rozšířit místnost, je zavěšení zrcadla na stěnu, což vytváří dojem hlubokého prostoru za zrcadlem. Dá se tedy říci, že zrcadlo daný prostor zdvojnásobuje. A proto je vhodné ho použít například do úzké chodby, čímž se opticky rozšíří.



**Obr. 1** Optické zvětšení místnosti za použití zrcadel [1]



## 4 Základní pojmy

### *Budova*

Budovou se rozumí trvalá stavba spojená se zemí pevným základem, která je prostorově soustředěna a navenek uzavřena obvodovými stěnami a střešními konstrukcemi.

### *Obytná budova*

Stavba určená pro trvalé bydlení, ve které alespoň dvě třetiny podlahové plochy připadají na byty, včetně plochy domovního vybavení určeného pro obyvatele jednotlivých bytů (nezapočítávají se plochy společného domovního vybavení a domovních komunikací). Člení se na bytové a rodinné domy. [2]

### *Rodinný dům*

Stavba určená pro bydlení, která svým stavebním uspořádáním odpovídá požadavkům na rodinné bydlení a v níž je více než polovina podlahové plochy místností a prostorů určena k bydlení. Rodinný dům může mít nejvýše tři samostatné byty, dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží a podkroví.[2]

### *Byt*

Nejčastěji užívaná definice, kterou používá i ČSÚ, pochází z Vyhlášky o technických požadavcích na stavby: byt je soubor místností, popřípadě jednotlivá obytná místnost, který svým stavebně technickým uspořádáním a vybavením splňuje požadavky na trvalé bydlení a je k tomuto účelu užívání určen.

### *Obytná místnost*

Nezbytnou součástí bytu je obytná místnost, jejichž charakteristiku lze nalézt ve Vyhlášce o obecných technických požadavcích na stavby. Pro účely této vyhlášky se rozumí obytnou místností část bytu, která splňuje požadavky předepsané touto vyhláškou, je určena k trvalému bydlení a má nejmenší podlahovou plochu 8 m<sup>2</sup>. Pokud tvoří byt jedna obytná místnost, musí mít podlahovou plochu nejméně 16 m<sup>2</sup>., u místností se šikmými stropy se do plochy obytné místnosti nezapočítává plocha se světlou výškou menší než 1,2 m.

### *Příslušenství bytu*

Jsou prostory, doplňující obytné místnosti a jsou určeny pro zajištění bytové komunikace, osobní hygieny, vaření a dalších funkcí, nutných pro trvalé užívání bytu.[3]

### *Podlaží*

Je část stavby, která je vymezena dvěma nad sebou následujícími vrchními líci nosné konstrukce stropu. Rozlišují se podlaží podzemní a nadzemní.[3]

### *Podzemní podlaží*

Každé podlaží, které má úroveň podlahy nebo její převažující části níže než 800 mm pod nejvyšší úrovní přilehlého upraveného terénu v pásmu širokém 5,0 m po obvodu domu. [3]

### *Nadzemní podlaží*

Každé podlaží, které má úroveň podlahy nebo její převažující části výše nebo rovno 800 mm pod nejvyšší úrovní přilehlého terénu v pásmu širokém 5,0 m po obvodu domu; nadzemní podlaží se stručně nazývá také 1. podlaží, 2. podlaží atd., včetně podlaží ustupujícího. [3]

### *Podlahová plocha*

Dřívější legislativa stanovovala podlahovou plochu ve dvou různých předpisech různým způsobem (např. v zákoně 107/2006 Sb. a vyhlášce 372/2001 Sb.). Přesné stanovení plochy bylo často odlišné dle interpretace zákonů, norem, které na plochu odkazují. Od roku 2014, kdy začal platit nový občanský zákoník, se výpočet podlahové plochy udává následovně:

Podlahovou plochu bytu v jednotce tvoří půdorysná plocha všech místností bytu včetně půdorysné plochy všech svislých nosných i nenosných konstrukcí uvnitř bytu, jako jsou stěny, sloupy, pilíře, komíny, obdobné svislé konstrukce a vedlejších prostorů, k nimž má uživatel jednotky výhradní užívací právo, umístěných mimo jednotku (lodžie, balkón, terasa, sklep, vnitřní garáž atd.). Do podlahové plochy se nezapočítávají prostory mimo dům (předzahrádka, přístřešky, schodiště). Půdorysná plocha je vymezena vnitřním lícem svislých konstrukcí ohraničujících byt včetně jejich povrchových úprav. Započítává se také podlahová plocha zakrytá zabudovanými předměty, jako jsou zejména skříně ve zdech v bytě, vany a jiné zařizovací předměty ve vnitřní ploše bytu. [4]

### *Užitná plocha*

Do užitné plochy započítáváme všechny plochy domu, jako jsou kuchyně, obývací pokoje, ložnice a místnosti s příslušenstvím, sklepy apod. Do této plochy nezapočítáváme stěny, sloupy, komíny, šachty atd., ale započítáváme například vestavěné skříně a kuchyňské linky.

### *Užitková plocha*

Užitkovou plochou bytu se rozumí součet ploch všech jeho místností včetně místností vedlejších, užívaných výhradně nájemcem bytu, bez ploch domovního vybavení včetně sklepů. [4]

## **5 Typologie staveb a bytových domů**

Typologie slouží k výuce navrhování staveb a třídí budovy podle funkce, která má vliv na jejich uspořádání. Cílem typologie je vytvořit příjemné prostředí pro práci a odpočinek v budově.

### **5.1 Základní požadavky při navrhování staveb**

Stavba musí být navržena a provedena tak, aby byla při respektování hospodárnosti vhodná pro určené využití stavby a aby současně splnila základní požadavky uvedené v podkapitolách. Základní požadavky při navrhování staveb stanovuje vyhláška č. 268/2009 Sb. – Vyhláška o technických požadavcích na stavby.

#### **5.1.1 Mechanická odolnost a stabilita**

Stavba musí být navržena a provedena v souladu s normovými hodnotami tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, ve kterém se stavba nachází, kterým je vystavena během výstavby a užívání při řádně prováděné běžné údržbě, nemohly způsobit:

- a) náhlé nebo postupné zřícení, popřípadě jiné destruktivní poškození kterékoliv její části nebo přilehlé stavby
- b) nepřípustné přetvoření nebo kmitání konstrukce, které může narušit stabilitu stavby, mechanickou odolnost a funkční způsobilost stavby nebo její části, nebo které vede ke snížení trvanlivosti stavby
- c) poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení v důsledku deformace nosné konstrukce
- d) ohrožení provozuschopnosti pozemních komunikací a drah v dosahu stavby a ohrožení bezpečnosti a plynulosti provozu na komunikaci a dráze přiléhající ke staveništi
- e) ohrožení provozuschopnosti sítí technického vybavení v dosahu stavby
- f) porušení staveb v míře nepřiměřené původní příčině, zejména výbuchem, nárazem, přetížením nebo následkem selhání lidského činitele, kterému by bylo možno předejít bez nepřiměřených potíží nebo nákladů, nebo jej alespoň omezit. [5]

#### **5.1.2 Ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí**

Stavba musí být navržena a provedena tak, aby neohrožovala život, zdraví a bezpečnost osob a zvířat stavbu využívajících a zároveň nesmí ohrožovat život, zdraví a bezpečnost uživatelů okolních staveb. Stavba nesmí také ohrožovat životní prostředí.

### **5.1.3 Požární bezpečnost**

Požární bezpečnost stanovuje vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Tato vyhláška stanoví technické podmínky požární ochrany pro navrhování, provádění a užívání stavby.

### **5.1.4 Ochrana proti hluku a vibracím**

Stavba musí být navržena a provedena tak, aby hluk a vibrace působící na osoby a zvířata byly na takové úrovni, která neohrožuje zdraví, zaručí noční klid a je vyhovující pro prostředí s pobytem osob nebo zvířat, a to i na sousedících pozemcích a stavbách. [5]

### **5.1.5 Bezpečnost při užívání**

Stavba musí být navržena a provedena tak, aby se při jejím užívání a provozu nevyskytovala nepřijatelná rizika úrazu v důsledku nárazu, pádu, uklouznutí, popálení, zásahu elektrickým proudem nebo výbuchu. Tyto požadavky ovlivňují dispoziční a konstrukční řešení, volba materiálu, konstrukční a provozní úpravy, řešení osvětlení, větrání až po vnitřní vybavení.

### **5.1.6 Úspora energie a tepelná ochrana**

Budovy musí být navrženy a provedeny tak, aby spotřeba energie na jejich vytápění, větrání, umělé osvětlení, popřípadě klimatizaci byla co nejnižší. Energetickou náročnost je třeba ovlivňovat tvarem budovy, jejím dispozičním řešením, orientací a velikostí výplní otvorů, použitými materiály a výrobky a systémy technického zařízení budov. Při návrhu stavby se musí respektovat klimatické podmínky lokality.

Budovy s požadovaným stavem vnitřního prostředí musí být navrženy a provedeny tak, aby byly dlouhodobě po dobu jejich užívání zaručeny požadavky na jejich tepelnou ochranu splňující:

- a) tepelnou pohodu uživatelů
- b) požadované tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov
- c) tepelně vlhkostní podmínky technologií podle různých účelů budov
- d) nízkou energetickou náročnost budov [5]

### **5.1.7 Denní a umělé osvětlení, větrání a vytápění**

U nově navrhovaných budov musí návrh osvětlení v souladu s normovými hodnotami řešit denní, umělé i případné sdružené osvětlení, a posuzovat je společně s vytápěním, chlazením, větráním, ochranou proti hluku, prosluněním, včetně vlivu okolních budov a naopak vlivu navrhované stavby na stávající zástavbu.



Obytné místnosti musí mít zajištěno denní osvětlení v souladu s normovými hodnotami. Obytné místnosti musí mít zajištěno dostatečné větrání venkovním vzduchem a vytápění v souladu s normovými hodnotami, s možností regulace vnitřní teploty.

V pobytových místnostech musí být navrženo denní, umělé a případně sdružené osvětlení v závislosti na jejich funkčním využití a na délce pobytu osob v souladu s normovými hodnotami.

Pobytové místnosti musí mít zajištěno dostatečné přirozené nebo nucené větrání a musí být dostatečně vytápěny s možností regulace vnitřní teploty. Pro větrání pobytových místností musí být zajištěno v době pobytu osob minimální množství vyměňovaného venkovního vzduchu 25 m<sup>3</sup>/h na osobu, nebo minimální intenzita větrání 0,5 l/h. Jako ukazatel kvality vnitřního prostředí slouží oxid uhličitý CO<sub>2</sub>, jehož koncentrace ve vnitřním vzduchu nesmí překročit hodnotu 1500 ppm.

V místnostech, kde jsou instalovány spotřebiče paliv, musí být vždy zajištěn přívod venkovního vzduchu rovný minimálně průtoku spalovacího vzduchu pro jmenovitý výkon a typ spotřebiče.

Záchody, prostory pro osobní hygienu a prostory pro vaření musí mít umělé osvětlení v souladu s normovými hodnotami, musí být účinně odvětrány v souladu s normovými hodnotami a musí být dostatečně vytápěny s možností regulace vnitřní teploty.

Spíže a komory na uskladnění potravin musí být účinně odvětrány. Komunikační prostory musí mít umělé osvětlení v souladu s normovými hodnotami a musí být odvětrány. [5]

### **5.1.8 Proslunění**

Prosluněny musí být všechny byty a ty pobytové místnosti, které to svým charakterem a způsobem využití vyžadují. Přitom musí být zajištěna zraková pohoda a ochrana před oslněním, zejména v pobytových místnostech určených pro zřetelné činnosti.

Byt je prosluněn, je-li součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností roven nejméně jedné třetině součtu podlahových ploch všech jeho obytných místností. Při posuzování proslunění se vychází z normových hodnot.

U samostatně stojících rodinných domů, dvoj domů a koncových řadových domů má být součet podlahových ploch prosluněných obytných místností roven nejméně jedné polovině součtu podlahových ploch všech obytných místností bytu. [5]

## **5.2 Vedlejší požadavky při navrhování staveb**

Stavba by měla být také navržena tak, aby splňovala vedlejší požadavky při navrhování staveb, které jsou uvedeny v podkapitolách.

### **5.2.1 Ekonomické požadavky**

Ekonomické požadavky limitují volbu technického řešení i kvalitu výsledné realizace. Ekonomická efektivnost stavby by měla být hodnocena z hlediska celého životního cyklu a ne pouze z hlediska pořizovacích nákladů na výstavbu. [6]

## 5.2.2 Konstrukční požadavky

Volba konstrukce může být ovlivněna průmyslovou výrobou, technickými požadavky, velikostí a rozpětím stavby.

Dále je velmi důležitá volba materiálů. V dnešní době nám nabízí trh nespočetné množství materiálů. Při výběru materiálu je nejdůležitějším faktorem prostředí, ve kterém se bude stavba nacházet. Dle místa vzniku stavby poté vybíráme konkrétní materiál s požadovanými vlastnostmi.

## 5.2.3 Estetické požadavky

Tvarové řešení budov, velikost místností, osvětlení místností, šíření zvuku uvnitř stavby, zvolené barvy interiéru. Všechny tyto prvky ovlivňují pocity lidí, proto je velmi důležité se na všechny tyto výše uvedené estetické požadavky zaměřit a docílit nejlepšího výsledku pro vlastníky stavby.

### 5.2.3.1 Barvy v interiéru

Jelikož jsme každý jiný a každému se líbí něco jiného, tak volba barvy interiéru i exteriéru je vždy na vlastnících nebo uživatelích daného prostoru. Pokud jsme ovšem omezeni prostorem, je dobré dodržovat pár pravidel. Vhodné je používat do menších prostor světlé neutrální barvy a ladit do nich i podlahu a nábytek. Každý ovšem nemusí mít rád světlé barvy, v malé místnosti se dají použít samozřejmě i tmavé barvy. Je ovšem nutné vyhnout se mnoha barevným kontrastům nebo kombinací tmavé barvy se sytě barevným či nějak vzorovaným nábytkem. Velké množství soupeřících barev interiéru škodí a místnosti by mohly působit přeplněně a stísněně.

Asi nejjednodušší možností jak opticky rozšířit místnost je použití tmavší podlahy a stěny a strop ponechat v bílé barvě. Tím se docílí nejen opticky větší prostor, ale zároveň bude interiér působit vyšší.



**Obr. 2** Moderní interiér v bílých barvách [19]

## 6 Orientace budov

Norma požaduje, aby byty byly dostatečně prosluněny. Proto je nutné orientovat na slunnou stranu alespoň 1/3 z celkové plochy obytných místností. Za slunné strany se považuje východní, jihovýchodní, jižní, jihovýchodní strana.

Každá světová strana má své specifické vlastnosti. Tyto vlastnosti nám ovlivňují především teplotu a přirozené osvětlení v interiéru.

### 6.1.1 Popis jednotlivých stran

#### *Sever*

Sever je bez slunečního světla, je chladný, spojený převážně v našem podnebném pásmu se směrem větrů a dešťů. Sever však poskytuje rovnoměrné osvětlení.

#### *Východ*

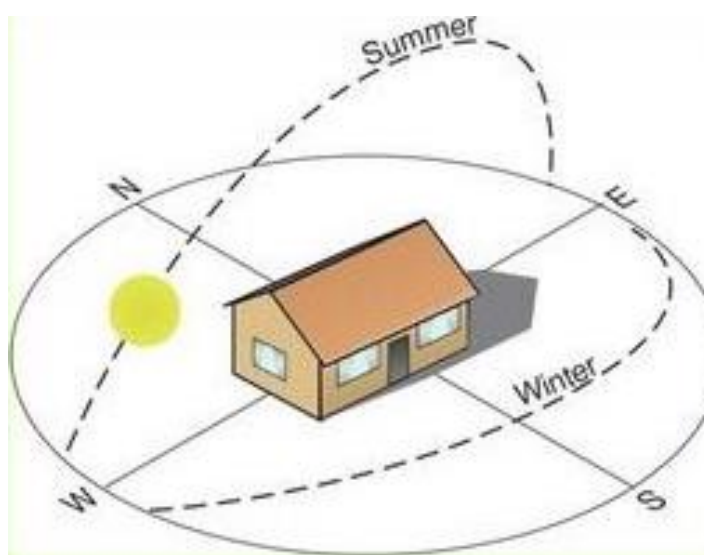
Východ umožňuje intenzivní proslunění z rána. V létě působí východ na člověka velmi příjemně v zimě je naopak chladný.

#### *Jih*

Jih je nejcennější světovou stranou. Umožňuje hluboké proslunění místností v zimě, malé v létě, protože slunce stojí vysoko. Nepříjemné prohřívání místností v létě je možno odstranit zastíněním vstupujícími konstrukcemi nebo regulovat žaluziemi.

#### *Západ*

Západ má hluboké proslunění místností především večer. V létě je západ spojen s často až nepříjemným oteplením. Západní průčelí je teplejší než východní.



**Obr. 3** Orientace rodinného domu ke světovým stranám [20]

## 6.1.2 Orientace vnitřních prostor

Při orientaci budov a vnitřních prostorů ke světovým stranám se vychází se zásady, že podřadné vedlejší a komunikační místnosti orientujeme na neslunnou stranu, zatímco místnosti určené pro pobyt lidí orientujeme v našem podnebném pásu na slunnou stranu, pokud specifčnost účelu nepodmíní jiné řešení. [3]

Místnosti, ve kterých lidé stráví nejvíce času, mají směřovat na jih až jihozápad. Při jihozápadní orientaci oken sluneční paprsky osvětlují místnost většinu dne až do pozdního večera. Toto umístění ocení každý především v zimě, kdy slunce přispívá k vyhřívání domu. Orientaci místností musíme ovšem řádně promyslet, protože co si lidé často neuvědomují je to, že východ a západ slunce se mění dle ročních období.

**Tab. 1:** Orientace vnitřních prostor [autor]

<b>Severní strana</b>	<b>Severovýchodní strana</b>	<b>Východní strana</b>	<b>Jihovýchodní strana</b>
Garáže	Vstup	Ložnice	Obytné pokoje
Chodby	Šatny	Jídelny	Obytné kuchyně
Schodiště	Kuchyně	Kuchyně	
WC	Prádelny	Dílna	
Spíže			
Sklady			
Koupelna			
<b>Jižní strana</b>	<b>Jihozápadní strana</b>	<b>Západní strana</b>	<b>Severozápadní strana</b>
Obytné pokoje	Společenské prostory	Sušárny	Schodiště
Herny dětí	Herny dětí	Koupelna	Chodby
Zimní zahrady			WC
Terasy			Kuchyně
			Koupelna

## 7 Funkční zóny bytu

Každý obytný prostor má svoji dispozici, je dělen na jednotlivé místnosti vybavené nábytkem a předměty denní potřeby. Aby dispozice a uspořádání bytu bylo opravdu účelné a plnilo základní potřeby bydlení, musí splňovat tři základní funkce:

- a) Umožňovat bezproblémovou komunikaci, pohyb po bytě, po místnostech, příchod a odchod z bytu.
- b) Umožňovat požadované činnosti v bytě jako jsou spaní, vaření, jídlo, hygienické činnosti, pracovní a společenské činnosti
- c) Splňovat nároky bydlících osob na ukládání osobních věcí a věcí, které potřebují pro bydlení a jeho provoz. [7]

Tyto funkce můžeme rozdělit do třech funkčních zón. Pokud hovoříme obecně o třech funkčních zónách v bytě, platí to i pro jednotlivé místnosti bytu. Nejen byt jako celek musí být uspořádán do těchto tří zón, ale i jednotlivé místnosti musí být vyřešeny tak, aby funkční zónování bylo v pořádku. Bez vyřešení těchto zón se může byt stát neúčelný až chaotický.

### 7.1 Zóna komunikační

Prostor pro komunikaci je prostorem, který potřebujeme pro pohyb po bytě a po místnosti. Komunikační zóna prochází celým obytným prostorem a propojuje jednotlivé místnosti. Je to prostor, který musí vždy zůstat volný, nelze v něm umisťovat zařizovací předměty a nábytek, slouží nejen pro pohyb, ale také pro přístup k jednotlivým zařizovacím předmětům, vyústěním technologií a úložným prostorům. Bez respektování pravidel pro jeho tvorbu se stane dispoziční řešení zcela nefunkční a zmatečné. Komunikační prostor je osou pohybu osob v celkovém prostoru bytu a místnosti a ostatní funkční zóny na něj navazují. Svoji velikostí a pokud možno jednoduchým řešením a tvarem vymezuje možnosti a charakter pohybu člověka, včetně manipulace s předměty.

Pravidla pro práci s komunikační zónou:

- a) Tato zóna je ohraničená vstupy a výstupy z místností, které v sobě zahrnuje. Pokud se nachází v místnosti okno, musí k němu být zajištěn přístup, který umožní jeho otevírání a čištění.
- b) Zóna by měla být široká minimálně v šířce dveří, ideálně by měla umožňovat manipulaci s předměty a i pohyb indisponovaných osob (s berlemi, na invalidním vozíku) a měla by obsahovat rozšířené části, kde je možné míjení více osob (minimální šířka pro míjení dvou osob činí 120 cm).
- c) Šířka zóny musí být minimálně v šířce dveří.
- d) Zóna umožňuje přístup ke všem zařizovacím předmětům a nábytku, úložným prostorům a to tak, aby umožnila jejich využití.

- e) V místnosti se může pohybovat vždy více osob, proto je nutné, aby zóna obsahovala části, které to svými dispozicemi umožní.
- f) Všechny prvky řídicí technologie místností například vypínače a topení musí být umístěny v této zóně a musí být přístupné.
- g) Komunikační zóna slouží nejen pro pohyb osob, ale také pro pohyb s běžnými předměty, které jsou využívány každodenně

## **7.2 Zóna činností**

Každá místnost je určena vždy jen pro určité činnosti a tomu odpovídá i vybavení místností nábytkem a dalšími zařízovacími předměty. Bytový prostor se vybavuje nábytkem vždy za účelem umožnění určité činnosti nebo ukládání věcí. Velikost zón činností se odvozuje z potřebné velikosti prostoru pro určené činnosti včetně nezbytného vybavení, zařízovacích předmětů a prostoru pro pohyb při vykonávání dané činnosti. Každý byt má vždy dvě prostorové zóny, v nichž mohou jeho obyvatelé vykonávat činnosti

- zónu společnou, ve které chceme vykonávat činnosti s ostatními lidmi
- privátní, ve které chceme činnost provozovat sami nebo jen s vybranými lidmi

## **7.3 Zóna úložná**

Zóna úložná slouží pro ukládání věcí členů domácnosti. Jsou to věci, které jsou osobním majetkem osob obývajících obytný prostor. Bez jasně vymezených míst pro ukládání věcí se může z daného prostoru stát nepřehledné skladiště. Úložná zóna může představovat celou místnost (např. komora, sklep). Úložná zóna může být také tvořena vestavěnými skříněmi, regálovými systémy, policemi, věšáky atd.

## 8 Norma a požadavky na jednotlivé místnosti

Požadavky na jednotlivé místnosti bytu vycházejí z normy ČSN 73 4301.

### 8.1 Technické normy

Pod pojmem technické normy chápeme dokumentované dohody, obsahující technické specifikace nebo jiná kritéria používaná jako pravidla, směrnice, pokyny nebo definice charakteristik k zajištění toho, že materiály, výrobky, postupy a služby vyhovují danému účelu a jsou bezpečné. V České republice jsou technické normy chápány jako kvalifikovaná doporučení, nikoli jako příkazy. Používání technických norem je dobrovolné, avšak všestranně výhodné. Technické normy podporují vztah jakosti a nákladů, stanovují kritéria bezpečnosti a slouží jako referenční úroveň, k níž se porovnává obecná úroveň výrobků nebo služeb. Technické normy lze podle rozsahu působnosti rozdělit na normy mezinárodní (např. ISO, IEC), evropské (např. EN, ETS) a normy národní (např. ČSN, DIN, BS). [8]

### 8.2 Česká technická norma

Česká technická norma je schválená pověřenou právnickou osobou pro opakované nebo stálé použití, vytvořená podle zvláštního zákona a označená písmenným označením ČSN, jehož vydání bylo oznámeno ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. [8]

České technické normy lze rozdělit do tří kategorií:

- normy harmonizované- normy, které přejímají požadavky stanovené harmonizovanou evropskou normou
- normy určené- normy určené Úřadem pro posuzování shody, obsahující technické požadavky
- normy národní - normy harmonizované a normy nepodléhající harmonizaci [8]

Soustavu českých technických norem lze dále obsahově rozdělit na:

- normy projektové
- normy předmětové
- normy zkušební
- normy hodnotové [8]

### 8.3 Funkční části budov

Úroveň podlahy obytných místností musí být nejméně 150 mm nad nejvyšší úroveň přilehlého upraveného terénu nebo terasy na terénu v pásmu širokém 5m od obvodové stěny s osvětlovacím otvorem a 1m od obvodové stěny bez osvětlovacího otvoru a nejméně 500mm nad hladinou podzemí vody, pokud místnost není chráněna před nežádoucím působením vody technickými prostředky. [2]



Okenní parapety v obytných místnostech, pod nimiž je volný venkovní prostor hlubší než 500 mm (měřeno od úrovně podlahy nadzemního podlaží k upravenému terénu) musí být nejméně 850 mm vysoké nebo musí být doplněny zábradlím nebo jiným řešením zahrnujícím funkci zábradlí nejméně do této výšky. Výška parapetu se měří od povrchu podlahy k horní hraně vnitřního obkladu parapetů. Pokud k obytné budově přiléhá veřejný chodník, musí být horní hrana parapetů obytných místností nejméně 1,8 m nad tímto chodníkem, nebo musí být mezi domem a chodníkem nejméně 3m široká plocha zeleně. [2]

## 8.4 Základní ustanovení

Půdorysný tvar místnosti bytu, poloha oken, dveří, topných těles apod. musí být takové, aby umožňovalo vybavit místnost nábytkem a zařízením podle jejího účelu. Řešení bytu musí umožňovat přepravu předmětů o rozměrech 1800 mm x 600 mm x 1800 mm. [3]

Byty o 4 a více obytných místnostech se doporučuje dispozičně uspořádat tak, aby vyhovovaly společnému bydlení více generací. [2]

Jednotlivé místnosti musí umožnit vybavení bytu základním nábytkem a zařízením podle účelu dané místnosti. [2]

## 8.5 Obytné místnosti

Obytná místnost musí mít plochu alespoň 8 m<sup>2</sup>. Obytný místnost musí mít zajištěno dostatečné přímé denní osvětlení, přímé větrání a musí být dostatečně vytápěna s možností regulace tepla. Pokud byt tvoří jediná místnost, musí mít plochu nejméně 16 m<sup>2</sup>. [2]

Obytná místnost určená pro spaní nesmí sloužit jako jediný průchod do další místnosti nebo do příslušenství bytu. Výjimku tvoří příslušenství bytu, které je určeno pouze uživatelům průchozí ložnice.

Obývací pokoj je zpravidla největším prostorem bytu. Může být členěn na části plnící různé funkce (např. funkci jídelny, pracovny apod.). Přitom má být navrženo takové propojení těchto částí prostoru průchozím otvorem, případně otvory, aby vznikla místnost alespoň o ploše podle tabulky 2. [2]

Šířka obývacího pokoje by neměla být menší než 3 300 mm. Šířka jednolůžkové ložnice nesmí být menší než 1 950 mm, šířka dvoulůžkové ložnice by neměla být menší než 2 400 mm, ale doporučuje se jako minimum 2700 mm, neboť až tato šířka umožňuje umístění manželského dvojlůžka tak, že jej lze obejít z čela. Šířka obytné kuchyně v bytech s 1 nebo 2 obytnými místnostmi nemá být menší než 3 300 mm.

V žádné obytné místnosti by neměly spát více jak dvě osoby. U bytů se 3 a více obytnými místnostmi musí mít jedna ložnice takové rozměry, aby bylo v ložnici možno umístit manželské dvoulůžko a dětskou postýlku, která se do počtu lůžek nezahrnuje.

**Tab. 2:** Doporučené nejmenší plochy obytných místností v závislosti na velikosti bytu [2]

<b>Funkční využití obytné místnosti</b>	<b>Nejmenší plocha místnosti v m<sup>2</sup></b>	<b>Charakteristika bytu</b>
<b>Obývací pokoj bez stolování</b>	16 m <sup>2</sup>	u bytů s 1 a 2 obytnými místnostmi
	18 m <sup>2</sup>	u bytů s 3 až 4 obytnými místnostmi
	20 m <sup>2</sup>	u bytů s více než 4 obytnými místnostmi
<b>Obývací pokoj se stolováním</b>	16 m <sup>2</sup>	u bytů s 1 a 2 obytnými místnostmi
	21 m <sup>2</sup>	u bytů s 3 až 4 obytnými místnostmi
	24 m <sup>2</sup>	u bytů s více než 4 obytnými místnostmi
<b>Obývací pokoj bez stolování s 1 lůžkem</b>	16 m <sup>2</sup>	u bytů s 1 a 2 obytnými místnostmi
	20 m <sup>2</sup>	u bytů s 3 obytnými místnostmi
<b>Obývací pokoj se stolováním s 1 lůžkem</b>	18 m <sup>2</sup>	u bytů s 1 a 2 obytnými místnostmi
<b>Ložnice s 1 lůžkem</b>	8 m <sup>2</sup>	
<b>Ložnice s 2 lůžky</b>	12 m <sup>2</sup>	

## 8.6 Příslušenství bytu

V každém bytě měly být navrženy prostory, jako jsou kuchyně a prostory pro vaření, prostory pro osobní hygienu, prostor pro umístění záchodové mísy, prostor pro uskladnění potravin a uložení úklidových předmětů.

### 8.6.1 Vstupní prostory

Hála (2009) píše, že předsíně je vstupem a zároveň filtrem mezi vnějším prostředím a vlastními obytnými prostory. Slouží většinou jako průchozí prostor, ale má i další funkce. Proto je její velikost úměrná celkové velikosti bytu a nelze ji řešit jako minimální zádveří. Nebývá považována za obytnou místnost, proto nemusí mít přímé větrání a denní osvětlení.

Vstupní prostor bytu, např. předsíně, musí být tak velký, aby umožnil odložení svrchního šatstva a obuvi. Jeho šířka i po smontování zabudovaného nábytku, popřípadě umístění nábytku, musí být nejméně 1 100 mm. V místech, kde má prostor charakter spojovací chodby, nesmí být jeho šířka menší než 800 mm. Prostor pod stropem je možno

využit jako úložný, přitom podchodná výška vstupního prostoru musí být nejméně 2 100 mm. [2]

Vstupní dveře do bytu se mají otevírat do jeho vstupního prostoru. Vstupní dveře nesmí mít menší šířku jak 900 mm.

## 8.6.2 Kuchyně a prostory pro vaření

Podle funkcí, které místnost plní, se rozeznávají:

- pracovní kuchyně – je místnost, která je určena pouze pro vaření, pečení a přípravu jídel včetně doprovodných funkcí
- kuchyně s příležitostným stolováním - pracovní kuchyně s prostorem pro příležitostné stolování části členů domácnosti
- kuchyně se stolováním – kuchyně je rozšířena o prostor, nutný pro stolování všech členů domácnosti
- kuchyně obytná - kuchyně se stolováním rozšířená o prostor pro plnění některých funkcí obývacího pokoje. [2]

**Tab. 3:** Doporučené nejmenší plochy kuchyní [2]

Druh kuchyně	Nejmenší plocha místnosti v m <sup>2</sup>	Charakteristika bytu
<b>Pracovní kuchyně</b>	5m <sup>2</sup>	u bytů s 1 a 3 obytnými místnostmi
	6m <sup>2</sup>	u bytů se 4 obytnými místnostmi
	8m <sup>2</sup>	u bytů s více než 4 obytnými místnostmi
<b>Kuchyně se stolováním</b>	6m <sup>2</sup>	u bytů s 1 a 2 obytnými místnostmi
	10m <sup>2</sup>	u bytů se 3 obytnými místnostmi
	12m <sup>2</sup>	u bytů se 4 obytnými místnostmi
	15m <sup>2</sup>	u bytů s více než 4 obytnými místnostmi
<b>Obytná kuchyně nahrazující obývací pokoj</b>	16m <sup>2</sup>	u bytů s 1 obytnou místností
	18m <sup>2</sup>	u bytů se 2 obytnými místnostmi
<b>Obytná kuchyně s 1 lůžkem, nahrazující obývací pokoj</b>	16m <sup>2</sup>	u bytů s 1 obytnou místností

### 8.6.2.1 Prostor pro vaření

Černíková (2009) píše, že při dobře promyšleném projektu lze na relativně malém prostoru vytvořit komfortní kuchyni se vším, co k tomu patří.

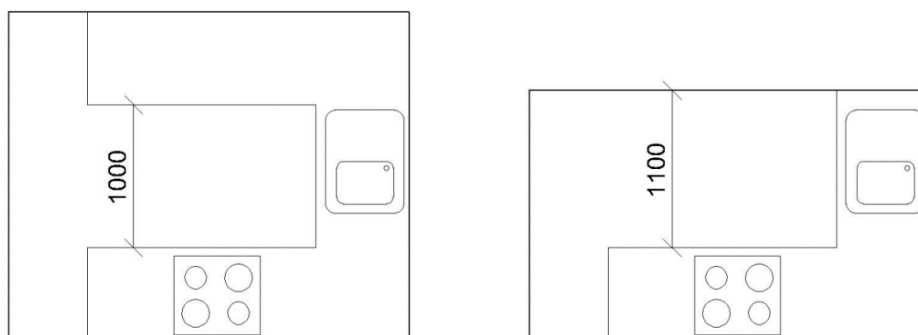
Účelnou kuchyni nezískáme pětimetrovou rovnou linkou, ale kratší – do tvaru písmene L, U nebo dvěma protilehlými krátkými sestavami. Tak, aby kuchařka měla vše na dosah, s minimálním počtem kroků. [9]

Kuchyně musí umožňovat přípravu, vaření a pečení pokrmů včetně doprovodných funkcí (mytí nádobí, uskladnění nádobí apod.).

V prostoru pro vaření musí být prostorová a technická možnost instalovat:

- a) zařízení k vaření a pečení
- b) pracovní plochu pro vaření a pečení
- c) dřez na mytí nádobí s odkládacími plochami, případně včetně myčky nádobí
- d) nábytek k uskladnění nádobí a kuchyňského nářadí
- e) chladničku, popřípadě mrazničku
- f) malé kuchyňské spotřebiče [2]

Při jednořadém uspořádání kuchyňského zařízení musí být volný prostor před ním široký nejméně 1 100 mm, při dvouřadém uspořádání kuchyňského zařízení musí být vzdálenost mezi kuchyňským zařízením nejméně 1 000 mm.



**Obr. 4** Půdorys minimálních rozměrů vzdáleností kuchyňské linky [autor]

### 8.6.3 Prostory pro uskladnění potravin

Prostor pro uskladnění potravin se navrhuje jako spíží komora. Spíží komora je obvykle místnost dostupná z kuchyně, prostor pro vaření nebo z předsíně bytu. V dnešní době výrobci kuchyní prosazují především spíží skříně, které dokáží spíží komory plně nahradit.

Pokud je navržena spíží skříň, musí být provedena tak, aby nedocházelo ke vzniku plísni. Prostor pro uskladnění potravin musí být větrán a neměl by být umístěn vedle oteplujícího tělesa (komínu, sporáku apod.).

## 8.6.4 Prostory pro osobní hygienu

Každý byt musí mít alespoň jednu záchodovou mísu a jednu koupelnu. Prostor, případně prostory pro osobní hygienu (koupelna) musí umožňovat bezpečné používání instalovaných zařizovacích předmětů, které slouží k mytí, koupání, sprchování a uspokojování ostatních potřeb osobní hygieny všech členů domácnosti.

Dále musí jeden z těchto prostorů umožňovat umístění a instalaci pračky s uzavřeným cyklem praní, pokud její umístění a instalace nejsou umožněny v jiném vhodném prostoru bytu. V bytech o 4 a více obytných místnostech musí být nejméně dvě umývadla v rozdílných prostorech. [2]

V každém podlaží vícepodlažního bytu, ve kterém je instalována záchodová mísa, musí být umývadlo nebo umývátko, které však v těchto bytech nenahrazuje umývadlo. Minimálně jeden prostor pro osobní hygienu v těchto bytech musí být přímo přístupný z komunikačních prostor bytu. [2]

## 8.6.5 Prostory pro umístění záchodové mísy

Prostor pro umístění záchodové mísy nesmí být přímo přístupný z obytných místností, ani z prostoru pro vaření, pro stolování, pro uskladnění potravin nebo z prostoru, který plní některé funkce obytných místností. Je-li jen jedna záchodová mísa v bytě se 3 a 4 obytnými místnostmi, musí být v samostatné místnosti. V bytech s 1 a 2 obytnými místnostmi může být jediná záchodová mísa umístěna ve společném prostoru pro osobní hygienu. Dvě záchodové mísy musí být instalovány v bytech o 5 a více obytných místnostech. Jsou-li tyto byty vícepodlažní, umístí se záchodové mísy ve dvou rozdílných podlažích. Druhou záchodovou mísou v těchto bytech je možno umístit buď v další samostatné místnosti, nebo v prostoru pro osobní hygienu. Tento prostor pro osobní hygienu může být přístupný z ložnice, pokud je určen jen uživatelům této ložnice. [2]

### 8.6.5.1 Nejmenší půdorysné rozměry

Záchod se záchodovou mísou splachovanou vysoko nebo středně položeným nádržkovým splachovačem, případně tlakovým splachovačem musí být:

- Při otevírání dveří ven 900 x 1100 mm
- Při otevírání dveří dovnitř 900 x 1500 mm [2]

Záchod se záchodovou mísou splachovanou nádržkovým splachovačem položeným na míse nebo nízko, nebo se závěsnou či speciální záchodovou mísou délky 640 mm až 680 mm musí být:

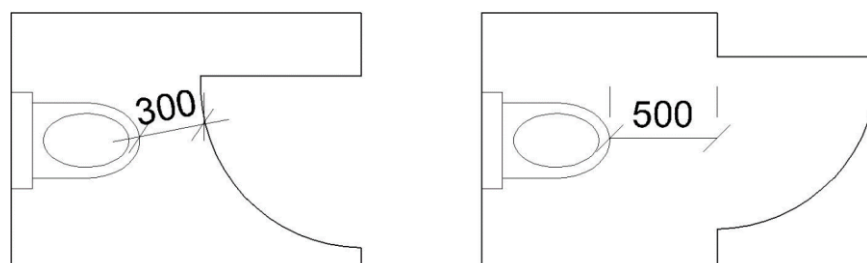
- Při otevírání dveří ven 900 x 1200 mm
- Při otevírání dveří dovnitř 900 x 1550 mm [2]

Při bočním umístění dveří otevíravých ven se doporučuje zvětšit rozměr 1100mm nejméně na 1200mm a rozměr 1200mm nejméně na 1300mm. [2]

### 8.6.5.2 Nejmenší půdorysné rozměry prostoru pro osobní hygienu a prostoru pro umístění záchodové mísy

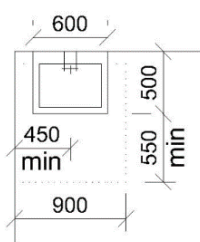
Nejmenší půdorysné rozměry prostoru pro osobní hygienu a prostoru pro umístění záchodové mísy se odvozují z velikosti zařizovacích předmětů a z nutných vzdáleností mezi nimi a stěnami. Mají být dodrženy tyto nejmenší vzdálenosti:

- vzdálenost mezi okrajem záchodové mísy a dveřmi otevírajícími dovnitř musí mít v kterékoliv poloze vzdálenost 300 mm
- vzdálenost mezi předním okrajem záchodové mísy a protilehlou stěnou nebo otopným tělesem musí být min. 500 mm, průchod mezi vanou nebo umývadlem a stěnou nebo otopným tělesem musí být min. 650 mm
- vzdálenost mezi stěnou a osou umyvadla a stěnou a osou záchodové mísy musí být 450 mm. [2]

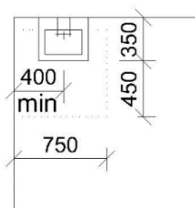


**Obr. 5** Půdorysy s minimálními vzdálenostmi mezi dveřmi a záchodovou mísou [autor]

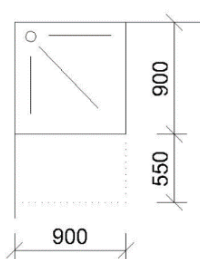
**UMYVADLO**



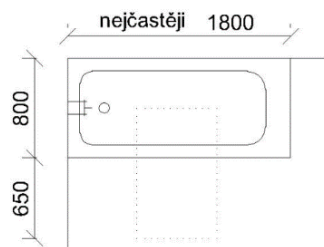
**UMÝVÁTKO**



**SPRCHA**



**VANA**



**Obr. 6** Umístění zařizovacích předmětů a jejich funkční plochy [autor]

### 8.6.6 Prostory pro uložení úklidových předmětů

Prostor pro uložení úklidových předmětů by se neměl nacházet vedle jakékoliv obytné místnosti. Byt může obsahovat i další příslušenství (např. místnost pro domácí práce, šatna, komora pro předměty občasné potřeby, apod.).

## 8.7 Minimální světlé výšky rodinných domů

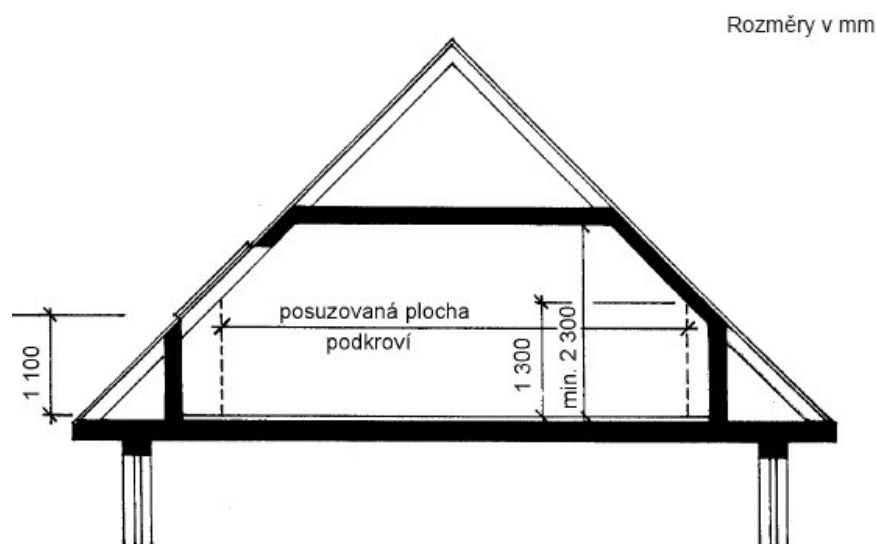
Světlá výška obytných místností v podkroví musí být nejméně 2300mm. Místnosti se zkosenými stropy musí mít výšku min. 2300mm nejméně nad polovinou podlahové plochy, která je vymezena pomyslnou rovinou kolmou k rovině podlahy, protínající rovinu zkoseného stropu ve výšce 1300mm nad podlahou.[3]

**Tab. 4:** Minimální světlá výška místností [10]

Výška místnosti v (mm)	Umístění
2100	Podchodná výška vstupního prostoru bytu a komunikací bytů bytového domu
	Místnosti a prostory rodinného domu, do kterých se vstupuje
2300	Sušárny, prádelny, žehlírny rodinných domů
2300	Prostor pro osobní hygienu
2300	Obytné místnosti v podkroví
2500	Místnosti pro odkládání odpadků v bytových domech a doporučená pro místnosti a společné prostory bytového domu, do kterých se vstupuje
2500	Obytné místnosti rodinných domů
2600	Obytné místnosti bytových domů

Střešní okna by měla být osazena tak, aby jejich spodní hrana byla umístěna nejvíce 1100 mm nad podlahou. Taková místnost, pokud je určena pro spaní jedné osoby, má mít objem nejméně 20m<sup>3</sup>, pro spaní dvou osob má mít daná obytná místnost objem nejméně 30m<sup>3</sup> (pro více osob se doporučuje úměrně zvětšit objem).

Ostatní místnosti v rodinném domě by měli mít stejnou světlou výšku jako obytné místnosti v téže podlaží. [3]



**Obr. 7** Řez podkroví s minimálními rozměry [3]

## 8.8 Schodiště

Pro projektování schodišť v obytných budovách platí, že uvnitř vícepodlažních bytů mohou být schodiště neoddělená od ostatních prostorů, nejsou-li tyto prostory určeny ke spaní.

Sklon schodišťových ramen hlavních schodišť do obytných podlaží v rodinném domě a ve stavbě pro rodinnou rekreaci nesmí být větší než 35°, nepřesáhne-li konstrukční výška 3000mm, je možno zvýšit sklon schodišťových ramen až na 41°. Počet schodů v jednom rameni nesmí být větší než 16, pouze v rodinných domcích, u pomocných schodišť a u schodišť uvnitř bytů může být zvýšen na 18. [11]

U hlavních schodišť a u chodeb v rodinném domě a ve stavbě pro rodinnou rekreaci musí být nejmenší podchodná výška 2100 mm a nejmenší průchodná šířka 900 mm, u pomocných schodišť je nejmenší průchodná šířka 750 mm. [11]

Každé schodiště musí mít zábradlí, jehož výška nad schodišťovými stupni musí být alespoň 900 mm. Pro rodinné domy a byty jsou tvarově nejvhodnější schodiště přímá jednoramenná nebo dvojramenná, která nezabírají mnoho prostoru. Pro úsporu místa mohou být místo podest mezi jednotlivými rameny zatočené stupně, čímž vznikne křivočaré schodiště. Plošně nejúspornější je kruhové schodiště, avšak pro stěhování nábytku je toto schodiště velmi nepohodlné a nepraktické.



## 9 Dispozice rodinných domů

Velikost domů se uvádí dvěma různými způsoby. Buď se počítá podlahová plocha domu v metrech čtverečních, nebo je uváděn počet místností. Při počítání místností platí určitá pravidla. Kuchyně, koupelna, záchod a chodba se nepočítají jako obytné místnosti. Ložnice, obývací pokoj, pracovna a ostatní obyvatelné místnosti se počítají jako obytné místnosti. Pokud je součástí domu i podkroví, musí podkrovní místnosti splňovat určitá kritéria, aby se jako místnosti započítávaly. Tato kritéria předepisují určitou minimální podlahovou plochu a světlou výšku stropu.

**Tab. 5:** Dispozice rodinných domů[autor]

<b>2+ kk</b>	<b>2+1</b>	<b>3+1</b>	<b>3+kk</b>
2 obytné místnosti z nichž v jedné je kuchyňský kout	2 obytné místnosti	3 obytné místnosti	3 obytné místnosti z nichž v jedné je kuchyňský kout
	kuchyň jako samostatná místnost	kuchyň jako samostatná místnost	
předsín	předsín	předsín	předsín
sociální zařízení	sociální zařízení	sociální zařízení	sociální zařízení
<b>4+kk</b>	<b>4+1</b>	<b>5+1</b>	<b>5+kk</b>
4 obytné místnosti z nichž v jedné je kuchyňský kout	4 obytné místnosti	5 obytných místností	5 obytných místností z nichž v jedné je kuchyňský kout
	kuchyň jako samostatná místnost	kuchyň jako samostatná místnost	
předsín	předsín	předsín	předsín
sociální zařízení	sociální zařízení	sociální zařízení	sociální zařízení

## 10 Freedomky

Někdo by mohl namítat, proč jsou freedomky zařazeny do této diplomové práce, jelikož jsou vyráběny ze dřeva a já se v této diplomové práci budu v praktické části zaměřovat na navrhování domů zděných. Já jsem se ovšem rozhodla freedomky do své diplomové práce začlenit hned ze dvou důvodů. Prvním z těchto důvodů je, že považuji freedomky za novodobý, velmi dobře promyšlený projekt s účelným využitím místa. Druhým důvodem je ukázka dobře propracovaných rodinných domů bez přebytku místa za přijatelné ceny.

Freedomky jsou dřevěné modulové domy, které nabízejí zajímavé bydlení s kompletní vybaveností. Je dostupných několik verzí freedomku, od buňky pro jedince až po domky pro 4-5 členné rodiny. Architektem tohoto projektu je Marek Štěpán.

### 10.1 Fakta o freedomcích

Freedomky jsou navrženy jako nízkonákladové, z čehož vyplývají pro majitele domů minimální náklady spojené s bydlením.

Jsou navrženy velmi chytře, co se týká účelného využití každého místa ve freedomku. Obyvatelé freedomků v něm najdou nespočet úložných prostor.

Freedomky nejsou spojeny se zemí pevnými základy, jsou spojeny se zemí celkem osmi zemními vruty, výšky 2 metry. Freedomky jsou tudíž transportovatelné a poskytují svým majitelům jistou volnost. Například pokud se jedinec či rodina rozhodnou po letech vyměnit ruch velkoměsta za klid na vesnici. Ovšem jak uvádí sám architekt freedomků, freedomek by se během své životnosti neměl přesouvat příliš často.

Velmi důležitý fakt o freedomku je jeho životnost. Freedomek není klasický mobilheim a ani žádný karavan a výrobce freedomku uvádí životnost minimálně 70 let.

Co vidím já jako velmi velkou výhodu je možnost rozšíření freedomku. Pokud si zakoupíte freedomek například velikosti S, neznamená to, že musíte do konce života zůstat ve stísněném prostoru například při založení rodiny. Freedomky jsou, jak jsem psala výše, modulové domy, které se dají rozšiřovat dle rostoucích potřeb majitelů.

### 10.2 Tři úrovně vybavení freedomku

Výrobci freedomku poskytují budoucím uživatelům tři úrovně vybavení freedomku. Od základního vybavení nazvané classic až po luxusnější vybavení nazvané individual.

#### 10.2.1 Vybavení Classic

Ve Freedomku s výbavou Classic budoucí majitelé nalezou plně vybavenou koupelnu s toaletou. Samozřejmostí výbavy jsou vstupní a interiérové dveře, majiteli vybraná podlaha, základní osvětlení, osazené zásuvky a vypínače

## 10.2.2 Vybavení Universal

Freedomek s volitelnou výbavou je ideálním a cenově přístupným řešením pro každého zájemce. Kromě kompletní výbavy Classic naleznou budoucí majitelé ve výbavě Universal praktickou kuchyňskou linku se všemi spotřebiči. Kuchyň je nabízena v několika velikostech a v různých barvách. Domek bude také vybaven několika důmyslně a chytře vymyšlenými úložnými prostory. Ve variantě universal si nový majitel může vybrat do své odpočinkové zóny gauče, psací stůl atd.

## 10.2.3 Vybavení Individual

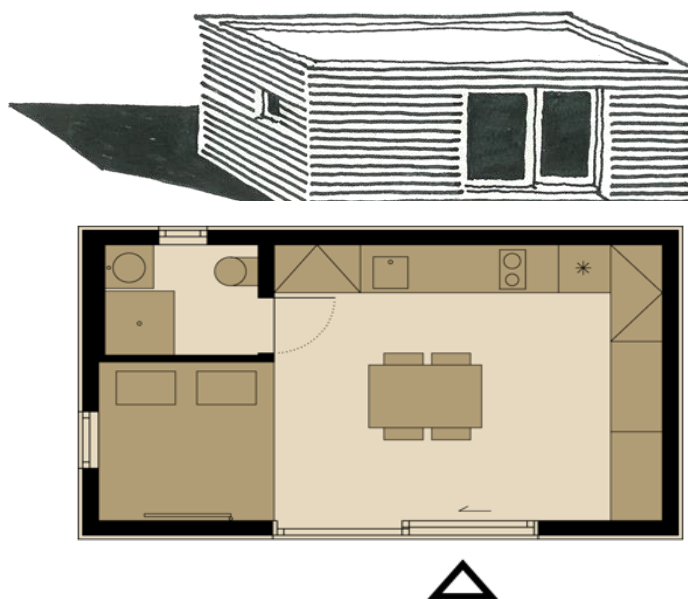
Nejluxusnější výbava freedomku. Budoucí majitel si sám vybere výbavu, rozvržení a uspořádání interiéru. Vše je konzultováno s architektem a poté dle schváleného návrhu jsou vybrané prvky osazeny ve freedomku.

## 10.3 Velikosti nejprodávanějších freedomků

Freedomků je na trh uváděna celá řada. Já jsem do této diplomové práce vybrala čtyři nejprodávanější druhy freedomků.

### 10.3.1 Freedomek velikosti S

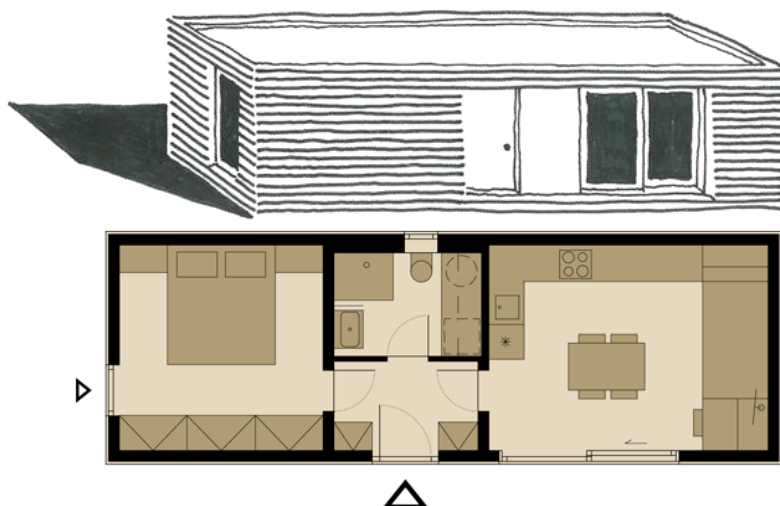
Nejmenší dostupný model Freedomku. Ideální typ k bydlení pro přemýšlivého kluka nebo nezávislou holku. Freedomek má obytnou plochu 22m<sup>2</sup>. Samozřejmostí i pro nejmenší model je samozřejmě kvalitní koupelna a dostatečující kuchyň. Model S může být využit jako luxusní chata nebo reprezentativní kancelář.



**Obr. 8** Pohled a půdorys freedomku modelu S [12]

### 10.3.2 Freedomek velikosti M

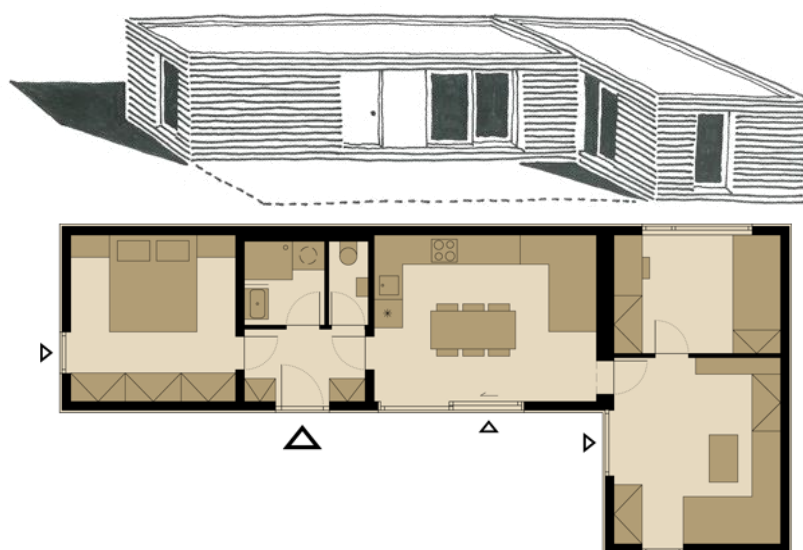
Prototyp a nejklaštější model Freedomku. Krásné, čisté a komfortní bydlení pro život ve dvojici. Plocha freedoku je 37m<sup>2</sup>. Velkorysá kuchyně s relaxační zónou a do detailu promyšlenou koupelnu. Ve freedomku je umístěna samostatná ložnice.



Obr. 9 Pohled a půdorys freedomku modelu M [12]

### 10.3.3 Velikost Ls

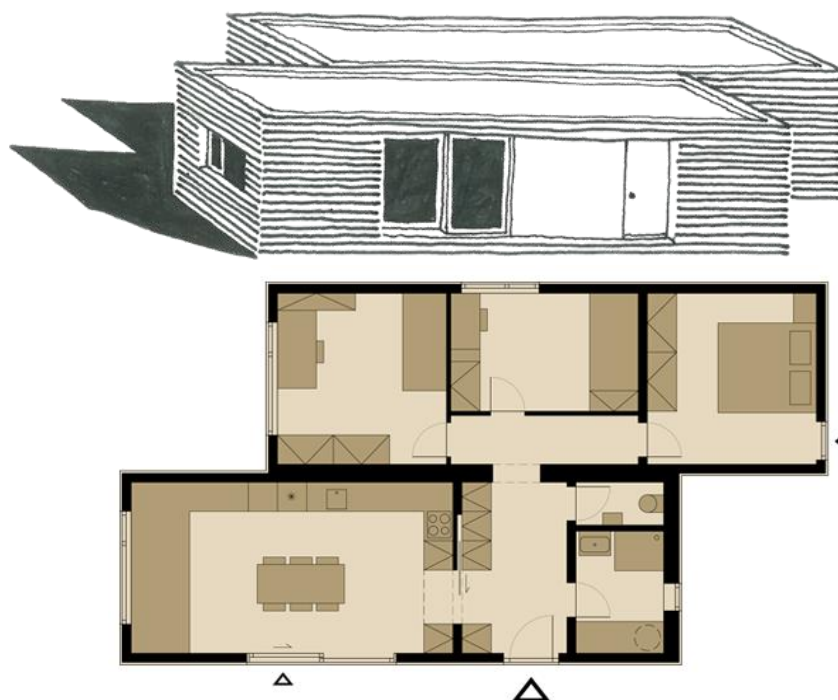
Větší model Freedomku, který nabízí plochu 59m<sup>2</sup>. Tento freedomek je již značně prostornější než model S nebo M a tudíž je určen pro rodinu s dětmi.



Obr. 10 Pohled a půdorys freedomku modelu Ls [12]

### 10.3.4 Model Z

Nejoblíbenější model Freedomku pro rodiny s dětmi. Do detailu promyšlený interiér o rozloze 74m<sup>2</sup> Vznikl důmyslným spojením dvou menších modulů M a potvrzuje svoji skvělou vlastnost být nafukovací. Tento freedomek nabízí obytnou kuchyni a tři samostatné pokoje, které mohou být využity například jako ložnice a dva dětské pokoje.



Obr. 11 Pohled a půdorys freedomku modelu Z [12]

## 10.4 Ceny freedomku v roce 2015

V této podkapitole uvádím pro zajímavost zastavěné a užitné plochy freedomků s jejich cenou z roku 2015.

Tab. 6: Ceny freedomků v roce 2015 [12]

Model	Dispozice	Moduly	Zastavěná plocha	Užitná plocha	Cena bez DPH	Cena s 15% DPH
S	1+kk	S	28	22	784 000 Kč	902 000 Kč
M	2+kk	M	46	37	1 138 000 Kč	1 309 000 Kč
Ln	2+1	M+N	62	50	1 514 000 Kč	1 742 000 Kč
Ls	3+1	M+S	74	59	1 792 000 Kč	2 061 000 Kč
MxS patrový	3+kk	M+S	46	59	1 999 000 Kč	2 299 000 Kč
Z	4+kk	M+M	92	74	2 142 000 Kč	2 464 000 Kč
V	4+kk+zz	M+M+zz	120	101	3 009 000 Kč	3 461 000 Kč
Us	5+kk	M+S+M	120	96	2 919 000 Kč	3 357 000 Kč
H	4+kk	M+M+vstup	107	90	2 571 000 Kč	2 957 000 Kč

# 11 Cena

Cenu můžeme definovat jako požadovanou, nabízenou nebo skutečně zaplacenou částku, za určité zboží, výrobek či službu. Cena může být zveřejněná nebo nezveřejněná a každý člověk může mít názor na výši ceny. V dnešní době cena představuje množství peněz, které vynaložíme za zboží nebo služby.

## 11.1 Ceny ve stavebnictví v tuzemsku

V České republice, obdobně jako ve většině ekonomicky vyspělých zemí, patří stavebnictví mezi hlavní národohospodářská odvětví. Můžeme jej považovat za jeden z hlavních pilířů národní ekonomiky. Koncepce cen ve stavebnictví je větší než v jiných odvětvích. [13]

Základními právními předpisy upravujícími ceny ve stavebnictví jsou:

- zákon č. 526/90 Sb. o cenách a prováděcí předpisy k němu:
  - vyhláška č. 580/90 Sb., kterou se provádí zákon o cenách
  - výměry ministerstva financí, kterými se aktualizuje seznam zboží s regulovanými cenami [13]
- zákon č. 151/97 Sb., o oceňování majetku a prováděcí předpisy k němu:
  - vyhláška č. 279/97 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o oceňování majetku (tzv. vyhláška o oceňování nemovitostí), ve znění pozdějších předpisů [13]

Ve smyslu výše uvedených právních norem jsou tedy ceny ve stavebnictví:

- smluvní (podle zákona o cenách)
- regulované (podle zákona je možná regulace cen: věcným řízením, časovým řízením, úředním stanovením, cenovým moratoriem)
- zjištěné (podle zákona o oceňování majetku) [13]

## 11.2 Ceny z pohledu účastníků investičního procesu

Ceny v investiční výstavbě jsou obvykle nákladově orientované, z čehož plyne, že vycházejí z kalkulace jednotlivých nákladů. Možnou cenu budoucího stavebního díla kalkulují nezávisle na sobě pro svoji potřebu všichni smluvní partneři. Každý pochopitelně z hlediska svých ekonomických zájmů a na základě svých specifických podkladů. Společnou částí podkladů bývá projektová dokumentace.

*Investor* si předběžně stanoví cenu stavby na základě kalkulace celkových nákladů stavby. Podstatnou část těchto nákladů tvoří náklady na dodávku stavebního díla a náklady na projektovou a inženýrskou činnost. [13]

*Dodavatel* sestaví nabídkovou cenu stavebního díla. Podkladem je kalkulace nákladů na stavební objekty včetně vedlejších nákladů např. na zařízení staveniště. [13]

*Projektant* stanoví předběžně cenu projektových prací a inženýrské činnosti, kterou zajišťuje. Pro stanovení svého honoráře použije údaje o nákladech na dodávku stavebního díla nebo použije hodinovou sazbu. [13]

*Cena dodávky stavebního objektu* je výchozí jak pro stanovení ceny projektové a inženýrské činnosti architektů a inženýrů, tak pro stanovení celkových nákladů stavby z pohledu investora. [13]

## **11.3 Cena stavebního objektu**

Typ ceny, který bude uplatněn v dohodě o ceně, předurčuje investor v zadávacích podmínkách. Přitom se může řídit různými doporučeními a hledisky. [13]

Žádný předpis neurčuje přesně, který typ ceny nebo způsob tvorby ceny má být použit s výjimkou staveb financovaných z veřejných prostředků. Tam musí investor postupovat podle zákona o veřejných zakázkách a navazujících cenových předpisů. [13]

## **11.4 Skladebná cena stavebního objektu formou rozpočtu**

Sestavení nabídkové ceny skladebně oceněním konstrukčních prvků nazýváme rozpočet. Rozpočet je nejrozšířenějším typem ceny. Struktura rozpočtu závisí především na:

- Na účelu, pro který je rozpočet sestavován
- Na míře podrobnosti dokumentace stavby
- Na použitých oceňovacích podkladech [13]

Z hlediska účelu je rozpočet zpracován zpravidla:

- Pro dodavatele jako nabídková cena stavebního objektu včetně vedlejších nákladů
- Pro investora jako orientační předběžná cena (poptávková) stavebního objektu, včetně vedlejších nákladů, vstupuje do souhrnného rozpočtu (propočtu) a ovlivňuje další náklady investora. [13]

Z hlediska podrobnosti dokumentace stavby je zpracován rozpočet podle toho, jaký prvek (konstrukční nebo technologický) se stanoví jako kalkulační jednotice

- Stavební objekt
- Technologická etapa
- Skupinový prvek
  - Práce HSV a PSV
  - Skupina stavebních dílů
  - Stavební díl
- Konstrukční prvek jednotkový
  - Stavební práce [13]

Z hlediska oceňovacích podkladů může dodavatel i investor využívat:

- Vlastní cenové podklady
- Převzaté cenové podklady a pomůcky [13]

#### 11.4.1 Sestavení rozpočtu stavebního objektu podle podrobnosti dokumentace

V následující tabulce je přehledně znázorněna vazba mezi podrobností výkresové dokumentace a oceňovacími podklady. Přitom je vyjádřen i vztah k třídění a měrným jednotkám fyzických objemů uváděných ve výkazu výměr.

**Tab. 7:** Druhy rozpočtu dle podrobnosti dokumentace[13]

Činnost	Stupeň podrobnosti		Třídění	Výkaz výměr	Oceňovací podklad
Rozpočtování	1.	Objekt  Etapa	JKSO	m <sup>3</sup> OP m <sup>2</sup> ZP bytová jednotka žák	Ukazatele  RU, THU
	2.	Skupinový konstrukční prvek	TSKP	podle TSKP	agregované ceny, skupinové, souhrnné
		Stavební díl, skupina stavebních dílů			
	3.	Cenový konstrukční prvek  Položka	Popisovníky cen (sazeb)	podle TSKP	jednotkové ceny (sazby)  systém KCSP, S-850
Kalkulování	4.	Kalkulační prvek  H M S Objekt RV RS Z	Kalkulační vzorec, JKPOV, EČ, JKZ, ČZ, ČŠ	NSM(SPON) ZVN (SPON) VN(SPON) Podle potřeb	SPCM, MT, SS, KČ, Účetní evidence, Obchodní úvahy



### 11.4.2 Podklady pro sestavení rozpočtu

Stejně jako v zemích s vyspělou tržní ekonomikou, tak i v tuzemsku mají rozpočtáři i kalkulanti k dispozici pomůcky, návody a doporučení zpracované profesionálními firmami s regionální nebo celostátní působností. [13]

K sestavení rozpočtu stavebního objektu se využívají podklady zpracované např.:

- a) V ÚRS Praha, a.s. Jsou to například cenové podklady:
  - Rozpočtové ukazatele (RU)
  - Katalogy popisů a směrných cen stavebních prací (KCSP)
  - Sazebník orientačních sazeb přímých nákladů (S-850) do roku 1996, nebo orientační sazby přímých nákladů zakalkulovaných do směrných cen stavebních prací v katalogích KCSP.
  - Sborník plánovaných cen materiálů (SPCM) [13]
- b) v RTS Brno, a.s. Jedná se například o tyto oceňovací podklady:
  - agregované položky (AGP) pro novostavby i pro rekonstrukce
  - nejpoužívanější položky stavebních prací HSV i PSV
  - ceníky stavebních prací
  - sborník cen materiálů [13]
- c) v Porings Praha a.s., Calida Praha, a.s. a některých jiných firem, které však poskytují tyto cenové databáze jen v počítačové formě databází k programům pro rozpočtování. [13]

Pokud ceníky nebo sazebníky neodpovídají potřebám a podmínkám konkrétní firmy, je třeba vypracovat vlastní podnikové ceníky. Pro jejich zpracování lze také využívat kalkulačních podkladů převzatých například z ÚRS. Jsou to:

- normativní podklady
  - normy spotřeby materiálu (NSM)
  - normy spotřeby času práce (ZVN)
  - sborník potřeb a nákladů (SPON) [13]
- oceňovací podklady
  - plánované pořizovací ceny materiálů (PPC)
  - mzdové tarify a tarifní kvalifikační katalogy (MT)
  - sazebník strojhodin (SS) [13]

Kalkulace cen však jistě budou mít nejlepší vypovídací schopnost, použije-li se podnikových normativních databází i vlastních oceňovacích podkladů.

### 11.4.3 Rozpočtové ukazatele

Rozpočtové ukazatele RU jsou součástí soustavy technicko- hospodářských ukazatelů THU. Výchozím podkladem pro zpracování THU jsou informace o již realizovaných stavebních objektech a to:

- Ekonomické - náklady na výstavbu
- Technické – technologická řešení
- Časové – doba výstavby

Ukazatele slouží:

- Ke zjednodušenému rozpočtování, zejména pro cenovou nabídku
- Ke zjednodušení přípravy staveb a jejich provádění
- K ohodnocení činností při zpracování časového plánu (síťového grafu) stavby [13]

Rozpočtové ukazatele jsou zpracovány celostátně v katalogích vydávaných ÚRS:

- Rozpočtové ukazatele stavebních objektů (katalogové evidenční listy konkrétních realizovaných objektů).
- Průměrné rozpočtové ukazatele (využívané především investory) [13]

Pro stavební firmu nebo-li dodavatele je vhodné sestavit si vlastní rozpočtové ukazatele. [13]

## 12 Obestavěný prostor

Výpočet obestavěného prostoru můžeme počítat dle dvou zdrojů. Výpočet obestavěného prostoru se provádí dle vyhlášky č. 3/2008 SB, o provedení některých ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, (oceňovací vyhláška), jak vyplývá ze změn provedených vyhláškami č. 456/2008 Sb. A č. 460/2009 Sb. Nebo se výpočet obestavěného prostoru provádí dle normy ČSN 73 40 55.

V této diplomové práci počítám obestavěný prostor dle normy ČSN 73 40 55, jelikož norma počítá i se základy, kdežto vyhláška o oceňování základy neuvažuje.

### 12.1 Účel normy

Účelem této normy je zajistit jednotný způsob měření a výpočtu obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů pro všechny stupně projektové přípravy i pro stavební díla výrobně ukončená tak, aby byly vytvořeny jednotné podklady pro stanovení technickohospodářských ukazatelů z hlediska objemu, objemu hmot i z hlediska cenového a tím působit k zvyšování hospodárnosti při navrhování a provádění pozemních stavebních objektů. Tento jednotný způsob má umožnit sledování technickohospodářských ukazatelů ve všech fázích projektování stavebního díla i ověření správnosti předpokládaných ukazatelů skutečnými výsledky z realizovaného díla. [14]

### 12.2 Použití normy

Tato norma platí pro výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů, jejichž rozsah lze vyjádřit měrnou jednotkou m<sup>3</sup> obestavěného prostoru, pro účely projektové přípravy i pro účely jejich hodnocení a porovnání. Norma platí i pro objekty inženýrských staveb, pokud mají charakter pozemních staveb a pokud je můžeme účelně objemově měřit. Norma neplatí pro objekty sociální, jejichž objemové vymezení se nedá jednoznačně určit. To je v případech, kdy technologické zařízení neumožňuje vytvoření obalového pláště, nebo alespoň vymezení obalovými plochami vedenými vnějšími líci stavební části objektů.

#### Obestavěný prostor

Obestavěný prostor pozemního stavebního objektu se vypočte jako součet základního obestavěného prostoru a dílčích obestavěných prostorů doplňujících stavebních částí.

### 12.3 Základní obestavěný prostor

Základní obestavěný prostor  $O_p$  se stanoví jako součet obestavěných prostorů jednotlivých stavebně odlišných částí pozemního stavebního objektu, tj. obestavěný prostor základů  $O_z$ , obestavěný prostor spodní části objektu  $O_s$ , obestavěný prostor vrchní části objektu  $O_v$  a obestavěný prostor zastřešení  $O_t$ .

$$O_p = O_z + O_s + O_v + O_t$$

**Pro objekty nepodsklepené platí:**

$$O_p = O_z + O_v + O_t$$

**Od základního obestavěného prostoru se neodečítají:**

- Otvory nebo výklenky v obvodových zdech
- Lodžie a zapuštěná závětrí
- Průduchy a světlíky do 6m<sup>2</sup> vnitřní půdorysné plochy [14]

**Do obestavěného prostoru se nezapočítávají:**

- Římsy a atiky
- Komíny, ventilace, požární a štítové zdi

### **12.3.1 Obestavěný prostor základů**

Obestavěný prostor základů je celkový objem základů, který je dán skutečnou kubaturou nosných základových konstrukcí.

Horní vymežující rovinou základů je:

- Rovina izolace
- Není-li izolace provedena, pak je za horní vymežující rovinu považována spodní úroveň podlahové konstrukce [14]

### **12.3.2 Obestavěný prostor spodní části objektu**

Obestavěný prostor spodní části pozemního stavebního objektu je ohraničen:

- Po stranách vnějšími plochami obvodových konstrukcí (izolační přizdívka se nezapočítává)
- Dole úrovní horní vymežující roviny základů, to je rovinou izolace nebo spodní úrovní podlahové konstrukce.
- Nahoře úrovní horního povrchu nosné stropní konstrukce nad nejvyšším podlažím spodní částí objektu [14]

### 12.3.3 Obestavěný prostor vrchní části objektu

Obestavěný prostor vrchní části pozemního stavebního objektu je ohraničen:

- Po stranách vnějšími plochami obvodových konstrukcí.
- Dole úrovní horního povrchu nosné stropní konstrukce nad nejvyšším podlažím spodní části objektu nebo úrovní horní vymežující roviny základů v případě, že spodní část objektu neexistuje.
- Nahoře úrovní horního povrchu nosné stropní konstrukce nad posledním podlažím. U objektů, jejichž vnitřní prostor probíhá až do střešní konstrukce, je obestavěný prostor ohraničen vnějšími plochami střešní konstrukce. [14]

Podkroví se počítá jako podlaží. Zaujímá-li podkroví jen část půdního prostoru, je jeho obestavěný prostor vymezen:

- Po stranách vnějšími plochami ohraničujících stěnových konstrukcí
- Dole úrovní horního povrchu nosné stropní konstrukce nad posledním podlažím.
- Nahoře úrovní horního povrchu nosné stropní konstrukce ve využití části půdního prostoru, nebo úrovní horního povrchu stropní konstrukce u nevyužití části půdního prostoru. [14]

### 12.3.4 Zastřešení

Obestavěný prostor zastřešení je ohraničen:

- Po stranách vnějšími plochami obvodových konstrukcí
- Dole úrovní horního povrchu nosné stropní konstrukce nad posledním podlažím nebo úrovní horního povrchu stropní konstrukce nad podkrovím.
- Nahoře vnějšími plochami střechy u sedlových, valbových, pultových, obloukových a segmentových střech nebo střední úrovní mezi nejnižším a nejvyšším místem spádu u plochých střech. [14]

## 13 Cenové ukazatele

V systému oceňování staveb a stavebních objektů tvoří významnou oblast oceňování záměrů staveb ve stadiu plánování a propočtů stavebních nákladů. Cenové ukazatele nebo také ceny podle účelových jednotek jsou základním prvkem pro první propočty cen plánovaných staveb a stavebních objektů.

### 13.1 Jednotná klasifikace stavebních objektů (JKSO)

Třídí finální produkci stavební výroby – stavební objekty a stavební práce výrobní povahy. Předmětem JKSO nejsou opravy a údržba, demolice a likvidace stavebních objektů. Tyto práce se kvalifikovaly pomocí jednotné klasifikace (JKV), nově podle SKP. Identifikační označení stavebních objektů a prací výrobní povahy obsahovalo 12 míst, číselného kódu, v posledním vydání JKSO se užívá už pouze 7 míst. Klasifikace v první části je pětistupňová a tvoří sedmimístný identifikační kód. [15]

#### 13.1.1 Struktura

1. Stupeň - obor	1.-3. místo kódu
2. Stupeň - skupina	4. místo kódu
3. Stupeň - podskupina	5. místo kódu
4. Stupeň - konstrukčně materiálová charakteristika	6. místo kódu
5. Stupeň - druh stavební akce	7. místo kódu

Na druhém a třetím stupni kódu se uvádí skupina stavebních objektů podle stavebně technické podrobnosti a účelu (funkce), který stavební objekt sám o sobě plní. Stavebně technická podrobnost je pak charakterizována názvy jako „budova, věž, stožár, most, trubní vedení“ apod. Při klasifikaci na druhém a třetím stupni platí, že objekt se zařadí podle převažujícího účelu (objemového podílu). [15]

Čtvrtý stupeň klasifikace uvádí hlavní konstrukčně materiálovou charakteristiku objektu (použitý druh konstrukce, materiálu nebo způsobu provádění převažující části objektu). Pátý stupeň určuje druh stavební akce, novosti nebo stavební změny. [15]

**Tab. 8:** Souhrnný přehled oborů JKSO [15]

Kód	Název
<b>Obory stavebních objektů</b>	
801	Budovy občanské vybavenosti
802	Haly občanské vybavenosti
803	Budovy pro bydlení
811	Haly pro výrobu a služby
812	Budovy pro výrobu a služby
813	Věže, stožáry, komíny
814	Nádrže a jímky čistíren vod a ostatní pozemní nádrže, jímky, zásobníky, jámy
815	Objekty pozemní zvláštní
817	Objekty jaderných zařízení
821	Mosty
822	Komunikace pozemní a letišť
823	Plochy a úpravy
824	Dráhy kolejové
825	Objekty pozemní (mimo důlní)
826	Objekty pozemní důlní
827	Vedení trubní dálková a přípojná
828	Vedení elektrická a dráhy visuté
831	Hydromeliorace
832	Hráze a objekty na tocích
833	Nádrže na tocích, úpravy toků a kanály

**Tab. 9:** Přehled konstrukčně materiálové charakteristiky [15]

6. místo kódu JKSO	Svislá nosná konstrukce
1.	Zděná z cihel a bloků
2.	Monolitická betonová tyčová
3.	Monolitická betonová plošná
4.	Montovaná z dílců betonových tyčových
5.	Montovaných z dílců plošných
6.	Montovaná z prostorových buněk
7.	Kovová
8.	Dřevěná a na bázi dřevní hmoty
9.	Z jiných materiálů

**Tab. 10:** Přehled druhu stavební akce [15]

<b>7. místo kódu JKSO</b>	<b>Druh stavební akce</b>
1.	Novostavba objektu
2.	Rekonstrukce a modernizace objektu prostá
3.	Rekonstrukce a modernizace objektu s opravou
4.	Nástavba, přístavba apod. (rozšíření objektu)
5.	Rekonstrukce a modernizace objektu s rozšířením
6.	Rekonstrukce a modernizace objektu s rozšířenou opravou
7.	Neobsazeno
8.	Neobsazeno
9.	Ostatní stavební akce

### 13.1.2 Účel

Ocenění staveb podle účelových měrných jednotek je nejjednodušším způsobem stanovení předpokládaných cen staveb a slouží zejména k prvnímu propočtu ceny stavebních prací. Jelikož se odvíjí od staveb realizovaných v minulosti a slučuje ceny různorodých stavebních objektů, je nezbytné k této ceně přistupovat pouze jako k informativní, jejíž přesnost je odvozena od minima údajů o konkrétní stavbě (většinou jde o propočty ke studiím nebo k ekonomickým prognózám). Odchylka skutečné ceny od propočtu podle cenových ukazatelů může u jednotlivých staveb dosahovat až 25%. Odchylka závisí na technické a technologické náročnosti stavby, popřípadě nadstandardu jejího vybavení. Běžná odchylka, se kterou je nutno kalkulovat je +15% nebo - 15%. [16]

### 13.1.3 Obsah

Cenové ukazatele vyjadřují hodnotu základních rozpočtových nákladů (ZRN). Neobsahují žádné vedlejší rozpočtové náklady (VRN), které je nutno v rámci propočtu dokalkulovat podle konkrétních podmínek a neobsahují rovněž žádnou rezervu nezbytnou ke korekci předpokládané chybové odchylky. Ceny podle cenových ukazatelů jsou ceny, ve kterých není započteno DPH. [16]

### 13.1.4 Účelové měrné jednotky

Pro výpočet cenových ukazatelů byly stanoveny základní měrné jednotky a to:

- u oborů pozemního stavitelství  $m^3$  obestavěného prostoru ( $m^3$ )
- u oborů liniových staveb m délky trasy (m)
- u oborů inženýrských staveb  $m^2$  upravované plochy ( $m^2$ )



## 13.2 Cenové ukazatele jednotlivých let

**Tab. 11:** Cenové ukazatele pro rok 2016 [16]

JKSO		Průměr	Konstrukčně materiálová charakteristika								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
803	Budovy pro bydlení	5860	4555	6990	5905		4880			6990	
803.5	Domy bytové netypové	5495	4715	5650	6120						
803.6	Domky rodinné jednobytové	5343	5170		5265		5585			5350	
803.61	Domky izolované	5408	5075		5280		5925			5350	
803.7	Domky rodinné dvoubytové	5343	5170		5265		5585			5350	
803.8	Chaty pro individuální rekreaci	4788	4695							4880	
803.9	Domky bytové se služebním vybavením	5216	4285	6260	5525		4525			5485	

**Tab. 12:** Cenové ukazatele pro rok 2017 [16]

JKSO		Průměr	Konstrukčně materiálová charakteristika								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
803	Budovy pro bydlení	5069	4735	7269	6135		5069			7269	
803.5	Domy bytové netypové	5293	4909	5875	6365						
803.6	Domky rodinné jednobytové	5558	5379		5478		5809			5565	
803.61	Domky izolované	5440	5277		5495		6157			5565	
803.7	Domky rodinné dvoubytové	5558	5379		5478		5809			5565	
803.8	Chaty pro individuální rekreaci	4980	4887							5073	
803.9	Domky bytové se služebním vybavením	5362	4463	6516	5746		4703			5703	

**Tab. 13:** Cenové ukazatele pro rok 2018 [16]

JKSO		Průměr	Konstrukčně materiálová charakteristika								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
803	Budovy pro bydlení	6348	4930	6115	6395		5285			7565	
803.5	Domy bytové netypové	5948	5105		6625						
803.6	Domky rodinné jednobytové	5729	5595		5700		6050			5570	
803.61	Domky izolované	5855	5495		5715		6415			5795	
803.7	Domky rodinné dvoubytové	5785	5595		5700		6050			5795	
803.8	Chaty pro individuální rekreaci	5185	5085							5285	
803.9	Domky bytové se služebním vybavením	5647	4640	6775	5980	4900	4900	4900	4900	5940	4900

### 13.2.1 Konstrukčně materiálová charakteristika

1. svislá nosná konstrukce zděná z cihel, tvárnic, bloků
2. svislá nosná konstrukce monolitická betonová tyčová
3. svislá nosná konstrukce monolitická betonová plošná
4. svislá nosná konstrukce montovaná z dílců betonových tyčových
5. svislá nosná konstrukce montovaná z dílců betonových plošných
6. svislá nosná konstrukce montovaná z prostorových buněk
7. svislá nosná konstrukce kovová
8. svislá nosná konstrukce dřevěná a na bázi dřevní hmoty
9. svislá nosná konstrukce z jiných materiálů

### 13.3 Software používaný pro propočet stavby dle THU

BUILDpower S je ucelený stavební informační systém, který zajišťuje podporu při řízení stavebních zakázek. Obecně zastřešuje činnosti obchodu, oceňování nabídek, výrobní přípravy, realizace a controlling stavby. Systém pracuje propojeně ve dvou zdánlivě oddělených liniích, a to cen a nákladů, jinak řečeno ve dvou různých dimenzích „ve světě cen“ a „ve světě nákladů“. [17]

Vybrané aplikace BUILDpowerS slouží k sestavení cenových nabídek a rozpočtů, podporují stanovení kalkulované ceny díla, vytvoření časového plánu a sledování prostavěnosti. Vše je podpořeno cenovou soustavou RTS DATA. BUILDpower S je určen zejména pro stavební firmy, rozpočtáře a projekční kanceláře. [17]

### **13.3.1 Aplikace na propočet**

Aplikaci využijí především ti uživatelé, kteří potřebují rychle a snadno stanovit orientační cenu stavby. Základním principem ocenění je zatřídění objektů dle JKSO a určení množství účelových jednotek například m<sup>3</sup> obestavěného prostoru.

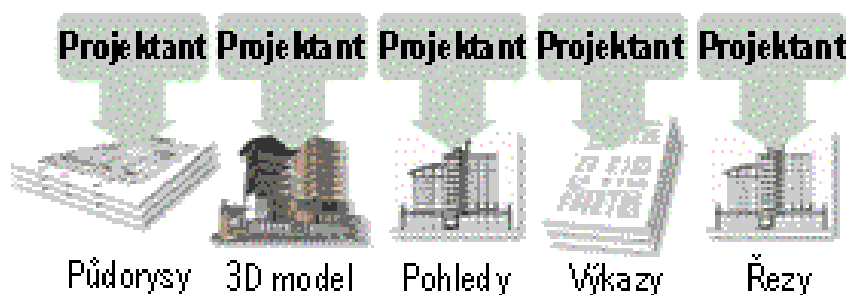
Poté lze vytisknout propočet s rekapitulací ceny stavebního díla členěnou podle druhu prací a jednotlivých stavebních dílů a dále souhrnný propočet. Datová základna THU bývá aktualizována 1x ročně.

## 14 Projektování v ARCHICAD

V případě ARCHICADU se nejedná o žádnou nástavbu nad obecný CAD. ARCHICAD je samostatnou aplikací vyvíjenou pro architekty a projektanty. Už na začátku jeho vývoje, před 20 lety, byl záměr Graphisoftu vytvořit kvalitativně něco lepšího a zajímavějšího, než jen pouhé elektronické rýsovací prkno. ARCHICAD přinesl do práce architekta a projektanta obrovské možnosti v 3D modelování.

ARCHICAD pokrývá problematiku zpracování všech stupňů projektové dokumentace včetně správy dokumentů a týmové spolupráce. Jelikož pracuje s 3D inteligentním modelem budovy je proces zpracování dokumentace rychlý a přímočarý.

Při práci s ARCHICAD projektant simuluje reálnou stavbu, vytváří virtuální budovu. Namísto rýsování čar, elips a oblouků, projektant staví zdi, osazuje reálná okna a dveře, řeší podlahy, stropy, modeluje schodiště a střechy. Zatím co projektant navrhuje, vzniká databáze informací, která reprezentuje nejen 3D model, ale i půdorysy, řezy, pohledy a výkazy. Tato databáze informací je virtuální budovou. Koncept virtuální budovy tak zabezpečuje skutečnost, že změna v jakémkoli dokumentu (perspektiva, půdorys, pohled, výkazová tabulka) se automaticky přenese do všech ostatních dokumentů. To také znamená, že projektant může pracovat vždy právě s tím dokumentem, který je potřeba v konkrétní fázi projekčních prací.



**Obr. 12** Tradiční způsob zpracování projektové dokumentace [18]



**Obr. 13** Koncept virtuální budovy [18]

## **14.1 ARCHICAD a BIM**

BIM je zkratkou pro Building Information Modeling. Graphisoft tuto technologii nazývá virtuální budova - Virtual Building™. Počítačový model reprezentující stavbu sestává z „reálných“ konstrukčních prvků jako jsou zdi, sloupky, desky, okna a dveře, a ty se zobrazují ve všech dokumentech tak, jak očekáváme. Ve 3D jako reálný model, ve 2D jako výkresy dle zvyklostí a norem, ve výkazech jako jednotlivé položky s údaji, které je popisují. [18]

## **14.2 3D v BIM**

Práce s BIM znamená vytvářet model v jakémkoli dokumentu – v půdoryse, řezu nebo dokonce ve výkazové tabulce. Pracuje se vždy v tom dokumentu, kde je to nejvhodnější, změna se automaticky projeví ve všech ostatních dokumentech.

## **14.3 2D v BIM**

V jakékoli fázi zpracování projektu lze k automaticky generovanému 2D dokumentu doplnit 2D prvky jako jsou polyčáry, spline křivky, šrafování a text. Sám ARCHICAD zobrazuje 3D prvky díky jejich parametrickosti ve 2D dokumentech tak schématicky, jak je požadováno.

## **14.4 Výkazy výměr a výpisy prvků v BIM**

ARCHICAD zrychluje každodenní práci schopností generovat výkazy výměr a výpisy prvků. Interaktivní výkazové tabulky lze získat velmi rychle. Tabulky vždy zobrazují aktuální stav konstrukce. Jakákoli změna provedená v tabulce se automaticky projeví v modelu i výkresové dokumentaci. [18]

## 15 Návrhy rodinných domů

V této kapitole se zabývám navrhováním rodinných domů pro jednotlivce, páry či rozrostlou rodinu. Hlavním kritériem navrhovaných rodinných domů, je nejmenší povolená podlahová plocha dle normy, ale zároveň jsem se snažila rodinné domy navrhnout tak, aby byly stále pro své uživatele komfortní. Půdorysy rodinných domů jsou projektovány v ARCHICADU. K půdorysům jsou přiloženy i 3D pohledy navrhovaných rodinných domů.

Bydlení v rodinném domě je pro osoby, které nemají tendenci k prudkým změnám. Důležitým aspektem je zahrada, třeba i minimální. Lidé co se rozhodnou žít v rodinném domě musí mít na paměti, že o zahradu je třeba se starat, nebo si případně najmout odborníka, který se nám o ni postará. Zahrada alespoň z mého pohledu patří k jedné z největších výhod rodinných domů ve srovnání s bytem. Naopak zápor rodinných domů vidím v neustálé údržbě a opravách rodinných domů.

### 15.1 Rodinný dům 1+kk bez předsíně

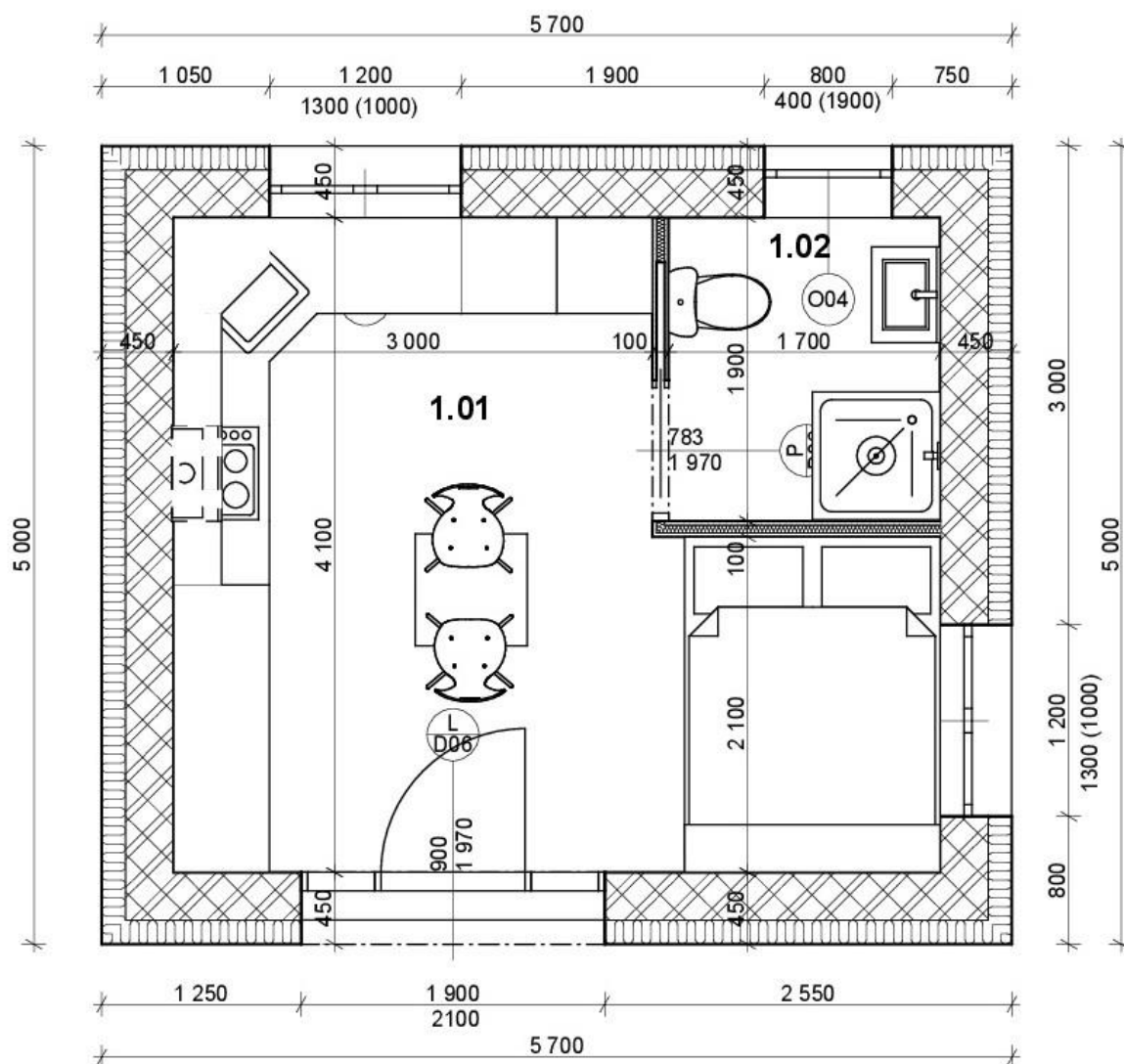
Jedná se o volně stojící jednopatrový dům, který je zastřešen plochou střechou. Obvodové zdivo rodinného domu je tvořeno cihelnými bloky tloušťky 300 mm a polystyrénem tloušťky 150 mm, příčky jsou tvořeny sádkokartonem vyplněným minerální vatou, tloušťka příčky je 100 mm. Konstrukční výška rodinného domu je 3000 mm.

Dům tvoří jedna obytná místnost, ve které se nachází kuchyňský kout se stolováním pro dva lidi a ve výklenku je umístěno dvojlůžko. Dvojlůžko bude odděleno od jídelní části závěsem. Z obytné místnosti je vchod do koupelny, kde se nachází sprchový kout, umyvadlo se skříňkou a záchodová mísa. V koupelně bude také na stěně umístěn elektrický kotel pro ohřev vody a vytápění objektu. Dveře do koupelny jsem zvolila posuvné, které budou zajíždět do zabudovaného pouzdra, skrze úsporu místa v interiéru. V kuchyňském koutu budou veškeré spotřebiče vestavné. V jedné ze spodních skříněk bude umístěna vestavná pračka. Plochá střecha dle přání majitele může být vyhotovena, jako zelená střecha osázená travinami a sukulenty. Podlahová plocha obytné místnosti je 16,08 m<sup>2</sup>, podlahová plocha koupelny je 3,60 m<sup>2</sup>. Tento dům je určen pro samotáře či samotářku v jakémkoliv věku. Dům je navržen jako izolovaný, tudíž má možnost orientace na všechny čtyři světové strany a může být umístěn dle dispozic pozemku. V případě úložných prostor, například pro sportovní náčiní může být na pozemku vhodně zakomponován do zahrady zahradní domek.



**Obr. 14** Pohled na kuchyňský kout se stolováním [autor]

### 15.1.1 Půdorys rodinného domu s výpočty OP



**Obr. 15** Půdorys rodinného domu 1+kk bez předsíně

**Tab. 14:** Tabulka místností domu 1+kk bez předsíně [autor]

Označení	Název místnosti	Plocha m <sup>2</sup>
1.01	Obývací pokoj s kuchyní	16,08
1.02	Koupelna + wc	3,60
<b>Celkem</b>		<b>19,68</b>

**Tab. 15:** Výpočet obestavěného prostoru domu 1+kk bez předsíně [autor]

Označení	Název	OPm <sup>3</sup>
OZ	Obestavěný prostor základů	14,00
OV	Obestavěný prostor vrchní části objektu	86,00
OT	Obestavěný prostor zastřešení	14,00
<b>Celkem</b>		<b>114,00</b>

## 15.2 Rodinný dům 1+kk s předsíní

Jedná se o volně stojící jednopatrový dům, který je zastřešen plochou střechou. Obvodové zdivo rodinného domu je tvořeno cihelnými bloky tloušťky 300 mm a polystyrénem tloušťky 150 mm, příčky jsou tvořeny sádkartonem vyplněným minerální vatou, tloušťka příčky je 100 mm. Konstruktivní výška rodinného domu je 3000 mm.

Dům tvoří jedna obytná místnost, ve které se nachází kuchyňský kout se stolováním pro dvě osoby a ve výklenku je umístěno dvojlůžko. Dvojlůžko bude odděleno od jídelní části závěsem. Z kuchyně je vchod do koupelny, kde se nachází sprchový kout, umyvadlo se skříňkou a záchodová mísa. V koupelně bude také na stěně umístěn elektrický kotel pro ohřev vody a vytápění objektu. Vchod do obytné kuchyně je z předsíně. V kuchyňském koutu budou veškeré spotřebiče vestavné. V jedné ze spodních skříněk bude umístěna vestavná pračka. Plochá střecha dle přání majitele může být vyhotovena, jako zelená střecha osázená travinami a sukulenty. Podlahová plocha obytné místnosti je 17,70 m<sup>2</sup>, podlahová plocha koupelny je 4,20 m<sup>2</sup> a podlahová plocha předsíně je 2,40 m<sup>2</sup>.

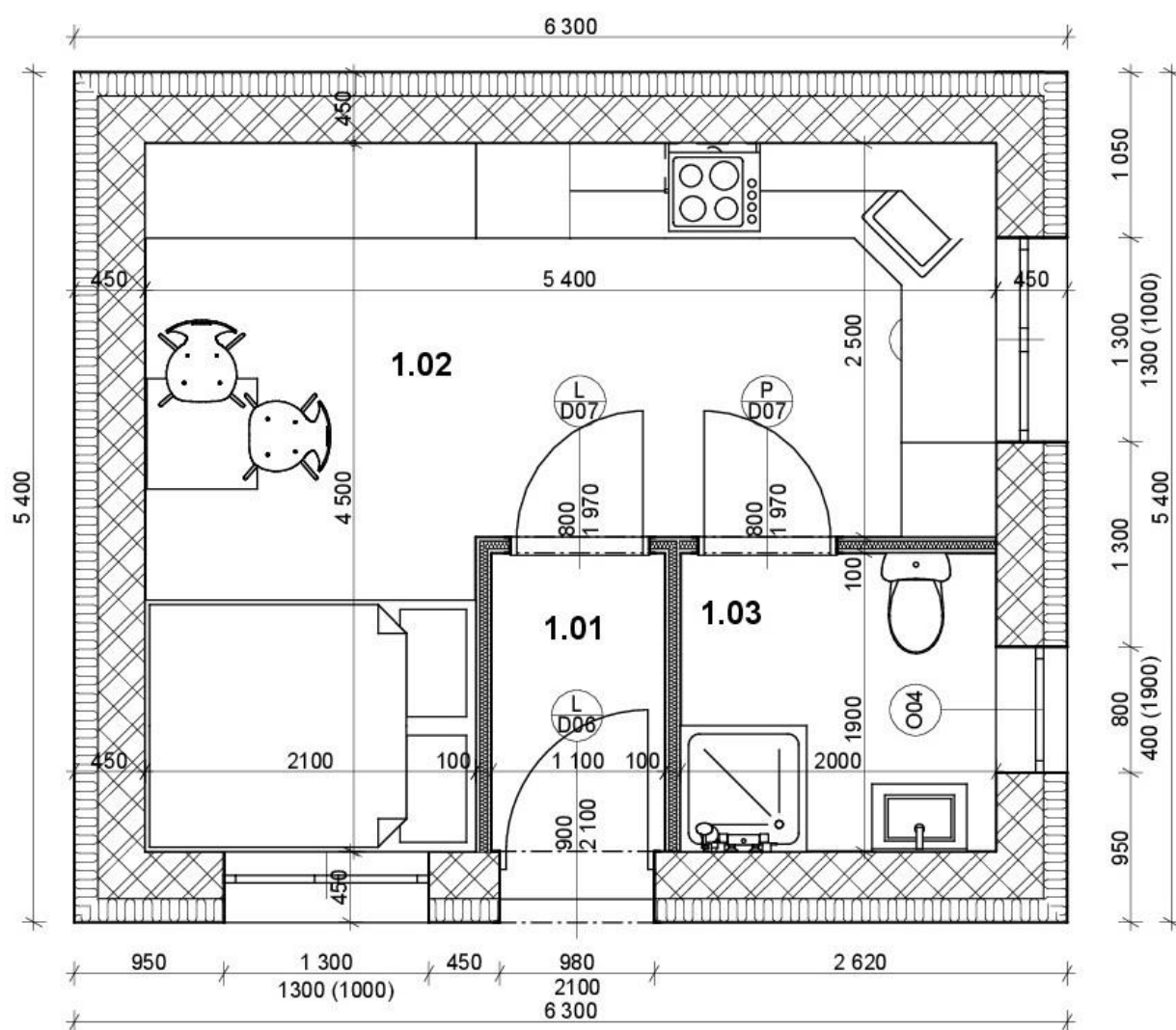
Tento dům je navržen pro jednotlivce nebo pár. Dům je navržen jako izolovaný, tudíž má možnost orientace na všechny čtyři světové strany a může být umístěn dle dispozic pozemku. V případě úložných prostor, například pro sportovní náčiní může být na pozemku vhodně zakomponován do zahrady zahradní domek.



**Obr. 16** Pohled na kuchyňský kout se stolováním a částí spacích prostor [autor]



## 15.2.1 Půdorys rodinného domu s výpočty OP



**Obr. 17** Půdorys rodinného domu 1+kk s předsíní

**Tab. 16:** Tabulka místností domu 1+kk s předsíní [autor]

Označení	Název místnosti	Plocha m <sup>2</sup>
1.01	Chodba	2,40
1.02	Obývací pokoj s kuchyní	17,70
1.03	Koupelna + wc	4,20
<b>Celkem</b>		<b>24,30</b>

**Tab. 17:** Výpočet obestavěného prostoru domu 1+kk s předsíní [autor]

Označení	Název	OPm <sup>3</sup>
OZ	Obestavěný prostor základů	16,00
OV	Obestavěný prostor vrchní části objektu	102,00
OT	Obestavěný prostor zastřešení	17,00
<b>Celkem</b>		<b>135,00</b>

## 15.3 Rodinný dům 2+kk

Jedná se o volně stojící jednopatrový dům, který je zastřešen plochou střechou. Obvodové zdivo rodinného domu je tvořeno cihelnými bloky tloušťky 300 mm a polystyrénem tloušťky 150 mm, příčky jsou tvořeny sádkokartonem vyplněným minerální vatou, tloušťka příčky je 100 mm. Konstruktivní výška rodinného domu je 3000 mm.

Dům tvoří dvě obytné místnosti. Vchod do domu je z předsíně. Podlahová plocha předsíně je 3,42 m<sup>2</sup>. Z předsíně se vstupuje do ložnice, koupelny nebo obývacího pokoje s kuchyňským koutem a stolováním. Podlahová plocha ložnice je 12,40 m<sup>2</sup>. V koupelně se nachází záchodová mísa, sprchový kout a skříňka s umyvadlem. V koupelně bude také umístěn elektrický kotel na ohřev teplé vody a vytápění objektu. Podlahová plocha koupelny je 3,78 m<sup>2</sup>. V obývacím pokoji se nachází kuchyňský kout. Veškeré spotřebiče v kuchyni budou vestavné. V jedné ze spodních skříněk v kuchyni bude umístěna vestavná pračka. Podlahová plocha obývacího pokoje se stolováním a kuchyňským koutem je 18 m<sup>2</sup>.

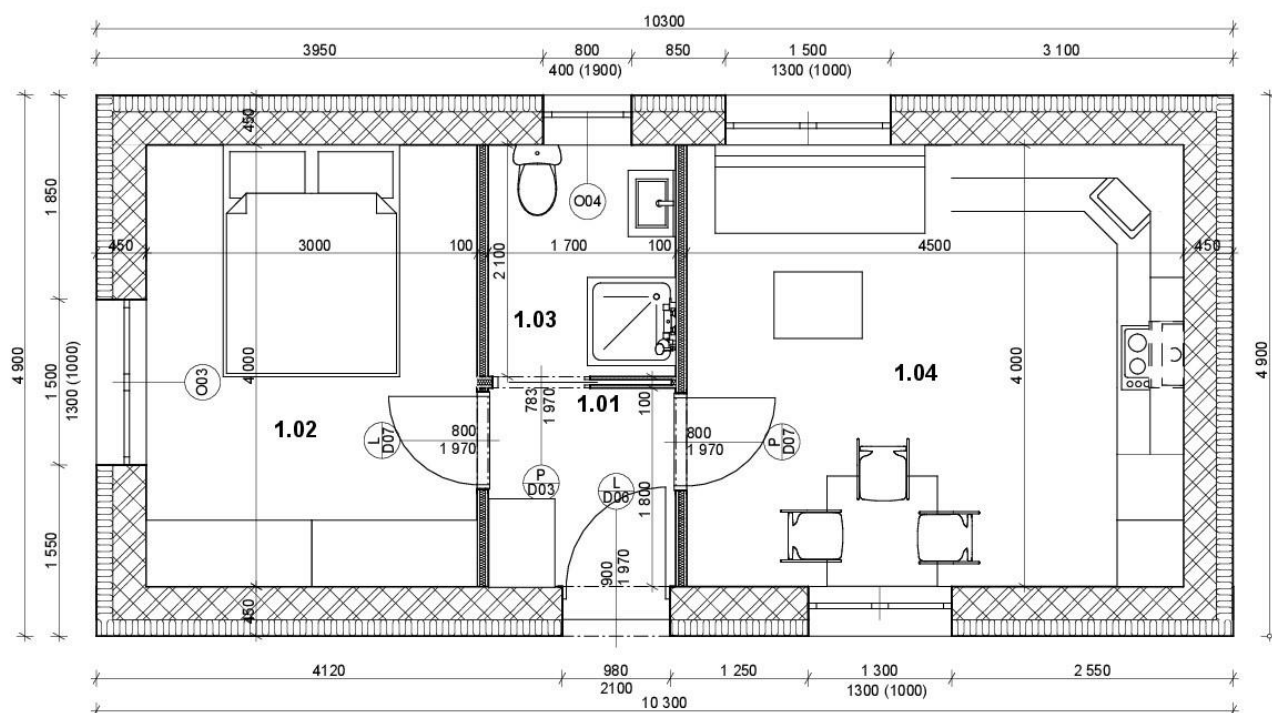
Plochá střecha dle přání majitele může být vyhotovena, jako zelená střecha osázená travinami a sukulenty nebo na střeše můžou být umístěny solární panely.

Tento dům může sloužit jak mladému páru tak může být využíván také párem seniorů. Dům je navržen jako izolovaný, tudíž má možnost orientace na všechny čtyři světové strany a může být umístěn dle dispozic pozemku. V případě úložných prostor, například pro sportovní náčiní může být na pozemku vhodně zakomponován do zahrady zahradní domek.



**Obr. 18** Pohled na kuchyňský kout se stolováním a obývacím pokojem [autor]

### 15.3.1 Půdorys rodinného domu s výpočty OP



**Obr. 19** Půdorys rodinného domu 2+kk [autor]

**Tab. 18:** Tabulka místností domu 2+kk [autor]

Označení	Název místnosti	Plocha m <sup>2</sup>
1.01	Chodba	3,42
1.02	Ložnice	12,40
1.03	Koupelna + wc	3,78
1.04	Obývací pokoj s kuchyní	18,00
<b>Celkem</b>		<b>37,60</b>

**Tab. 19:** Výpočet obestavěného prostoru domu 2+kk [autor]

Označení	Název	OPm <sup>3</sup>
OZ	Obestavěný prostor základů	21,00
OV	Obestavěný prostor vrchní části objektu	151,00
OT	Obestavěný prostor zastřešení	25,00
<b>Celkem</b>		<b>197,00</b>

## 15.4 Rodinný dům 3+1

Jedná se o volně stojící jednopatrový dům, který je zastřešen plochou střechou. Obvodové zdivo rodinného domu je tvořeno cihelnými bloky tloušťky 300 mm a polystyrénem tloušťky 150 mm, příčky jsou tvořeny sádkartonem vyplněným minerální vatou, tloušťka příčky je 100 mm. Konstruktivní výška rodinného domu je 3000 mm.

Dům je tvořen třemi obytnými místnostmi. Vchod do domu je z předsíně. Podlahová plocha předsíně je 3,78 m<sup>2</sup>. Z předsíně je vstup do ložnice, koupelny a obývacího pokoje se stolováním.

Podlahová plocha ložnice je 12,40 m<sup>2</sup>. V koupelně se nachází záchodová mísa, sprchový kout a skříňka s umyvadlem. V koupelně bude také umístěn elektrický kotel na ohřev teplé vody a vytápění objektu. Podlahová plocha koupelny je 3,60 m<sup>2</sup>. Z obývacího pokoje je vstup do samostatné kuchyně oddělené příčkou. Podlahová plocha kuchyně je 5,61 m<sup>2</sup>. Dále je z obývacího pokoje vstup do dětského pokoje. Podlahová plocha obývacího pokoje se stolováním je 21,12 m<sup>2</sup>. Podlahová plocha dětského pokoje je 9,40 m<sup>2</sup>. V dětském pokoji může být zakomponována patrová postel, kde vrchní patro bude určeno ke spaní a spodní patro může být využíváno například jako hrací zóna.

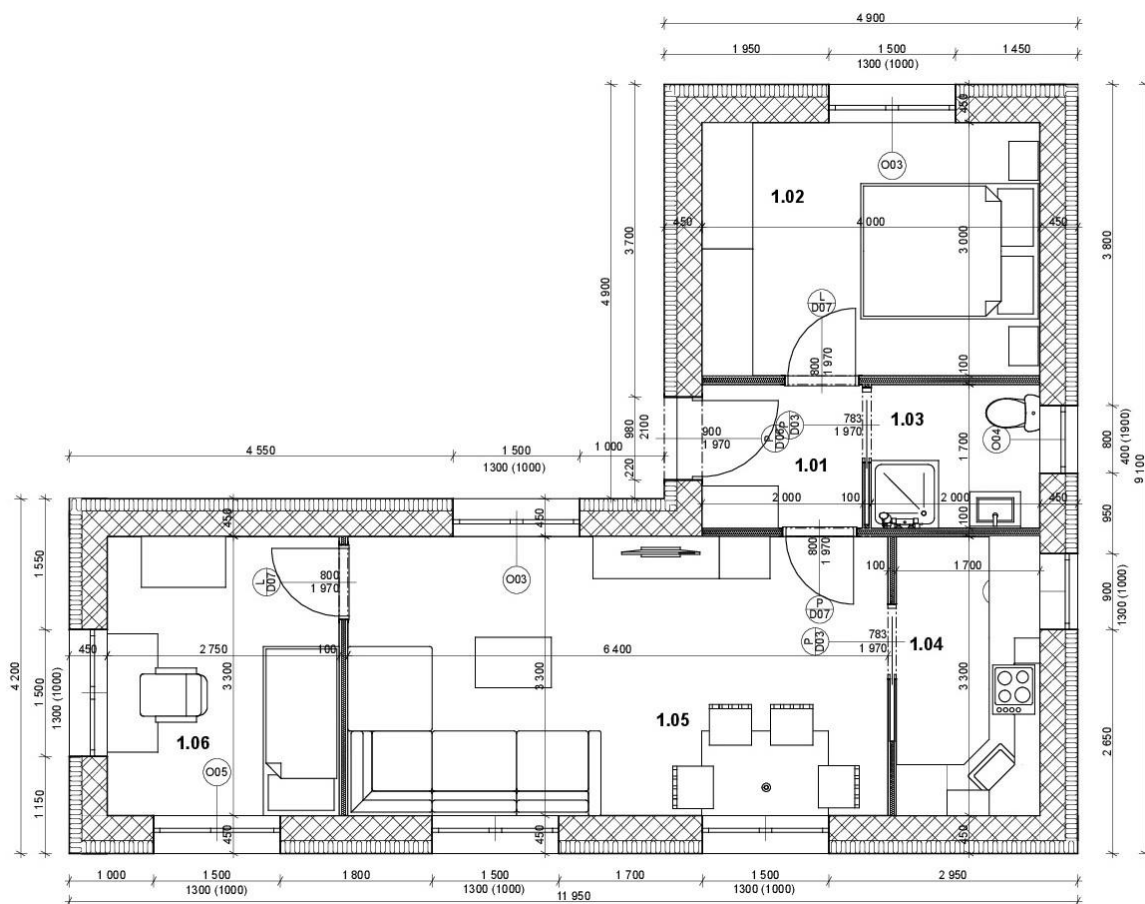
Plochá střecha dle přání majitele může být vyhotovena, jako zelená střecha osázená travinami a sukulenty nebo na střeše můžou být umístěny solární panely.

Tento dům může být určen pro mladý pár očekávající menší rodinu nebo naopak pro starší pár, kde může být dětský pokoj využíván pro vnoučata nebo jako pokoj pro hosty. Dům je navržen jako izolovaný, tudíž má možnost orientace na všechny čtyři světové strany a může být umístěn dle dispozic pozemku. V případě úložných prostor, například určených ke sportu může být na pozemku vhodně zakomponován do zahrady zahradní domek.



**Obr. 20** Pohled na obývací pokoj se stolováním s dveřmi do kuchyně [autor]

### 15.4.1 Půdorys rodinného domu s výpočty OP



**Obr. 21** Půdorys rodinného domu 3+1

**Tab. 20:** Tabulka místností domu 3+1 [autor]

Označení	Název místnosti	Plocha m <sup>2</sup>
1.01	Chodba	3,78
1.02	Ložnice	12,40
1.03	Koupelna + wc	3,60
1.04	Kuchyň	5,61
1.05	Obývací pokoj	21,12
1.06	Dětský pokoj	9,40
<b>Celkem</b>		<b>55,91</b>

**Tab. 21:** Výpočet obestavěného prostoru domu 3+1 [autor]

Označení	Název	OPm <sup>3</sup>
OZ	Obestavěný prostor základů	31,00
OV	Obestavěný prostor vrchní části objektu	223,00
OT	Obestavěný prostor zastřešení	37,00
<b>Celkem</b>		<b>291,00</b>

## 15.5 Rodinný dům 4+kk

Jedná se o izolovaný jednopatrový rodinný dům, který je zastřešen plochou střechou. Obvodové zdivo rodinného domu je tvořeno cihelnými bloky tloušťky 300 mm a polystyrénem tloušťky 150 mm, příčky jsou tvořeny sádkartonem vyplněným minerální vatou, tloušťka příčky je 100 mm. Konstruktivní výška rodinného domu je 3000 mm.

Dům je tvořen čtyřmi obytnými místnostmi. Vchod do domu je z předsíně, kde je umístěn botník a věšák pro odložení šatstva. Podlahová plocha předsíně je 4,40 m<sup>2</sup>. Z předsíně se vstupuje do chodby. Podlahová plocha chodby činí 7,52 m<sup>2</sup>. Z chodby je vstup do ložnice, koupelny, dvou dětských pokojů a obývacího pokoje se stolováním a kuchyňským koutem. V ložnici je navržen dostatek úložných prostor a dvojlůžko určené pro manželský pár. Podlahová plocha ložnice je 12,24 m<sup>2</sup>. Další místností je koupelna, ve které je umístěna záchodová mísa, vana se zástěnou nahrazující sprchový kout a koupelnová skříňka s umyvadlem a zrcadlem. Do koupelny jsou navrženy posuvné dveře se stavebním pouzdrém. V koupelně bude také umístěn elektrický kotel na ohřev teplé vody a vytápění objektu. Podlahová plocha koupelny je 5,60 m<sup>2</sup>. Další místnosti v domě jsou dva dětské pokoje. Jeden dětský pokoj je navržen pro dospívající dítě s podlahovou plochou 8,40 m<sup>2</sup>. Naopak druhý dětský pokoj je navržen pro batole nebo dítě pro před školní věk. V pokoji je v zadní části navržena postel a při vstupu do pokoje, je navržena hrací část pro dítě s dostatkem úložných prostor na hračky. Podlahová plocha tohoto dětského pokoje činí 8,80 m<sup>2</sup>. Poslední a zároveň největší místností v domě je obývací pokoj se stolováním a kuchyňským koutem, který je umístěn ve výklenku domu. Obývací pokoj se stolováním má podlahovou plochu 22,75 m<sup>2</sup>. Veškeré spotřebiče v kuchyni budou vestavné. V jedné ze spodních skříněk v kuchyni bude umístěna vestavná pračka. Podlahová plocha kuchyně je 7 m<sup>2</sup>.

Plochá střecha dle přání majitele může být vyhotovena, jako zelená střecha osázená travinami a sukulenty nebo na střeše můžou být umístěny solární panely.

Tento dům je navržen pro manžele s dvěma dětmi. Dům je navržen jako izolovaný, tudíž má možnost orientace na všechny čtyři světové strany a může být umístěn dle dispozic pozemku. V případě úložných prostor, pro větší předměty náročnější na prostor určené například pro sport, jako jsou cyklistická kola, lyže apod. může být na zahradě vhodně zakomponovaný zahradní domek, nebo může být vystavěna na začátku pozemku větší garáž, která bude rovněž sloužit pro uskladnění předmětů.



**Obr. 22** Celkový pohled na rozvržení místností domu [autor]

### 15.5.1 Půdorys rodinného domu s výpočty OP



**Obr. 23** Pohledy na jednotlivé místnosti s vybavením [autor]

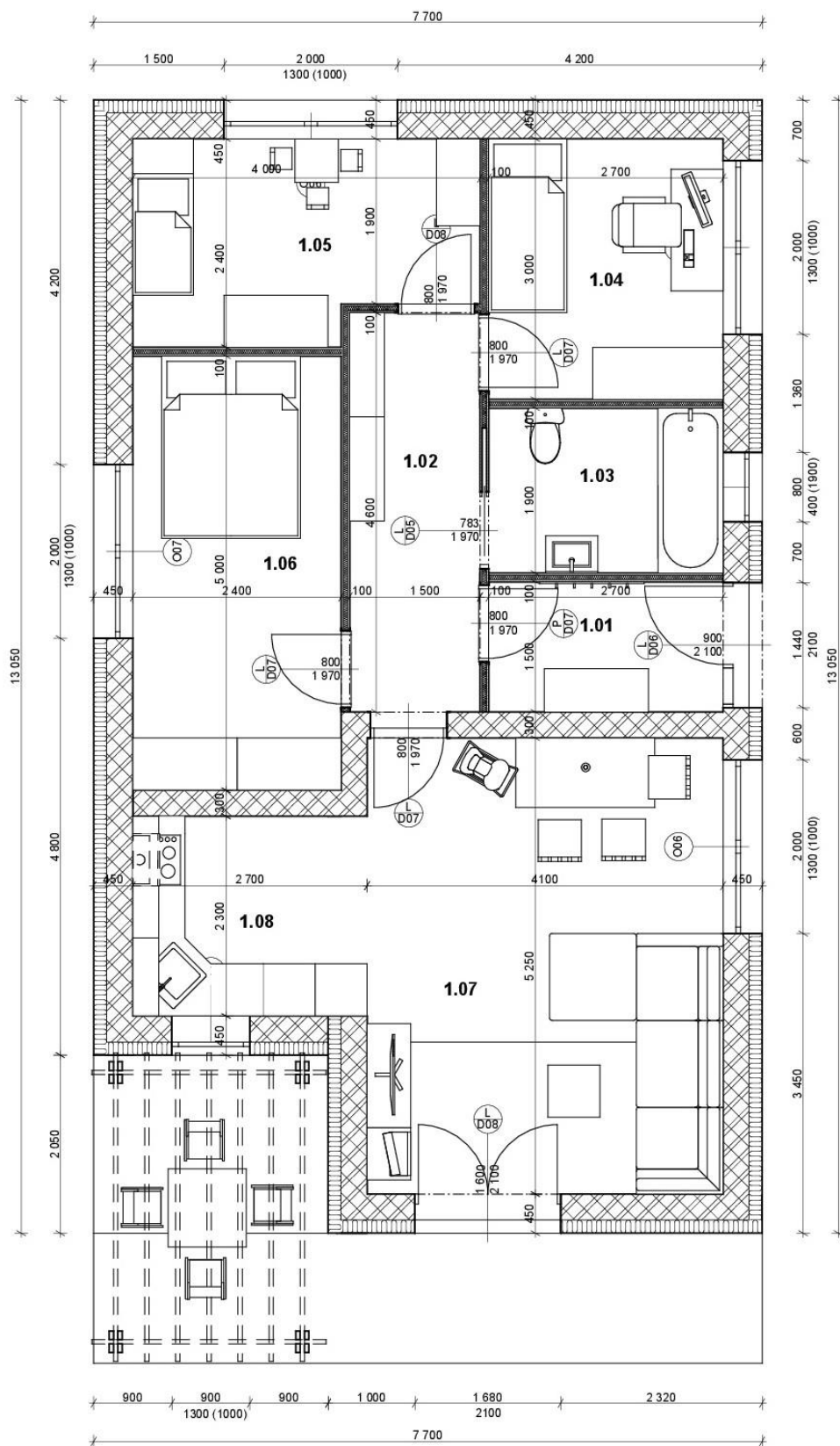
**Tab. 22:** Tabulka místností domu 4+kk [autor]

Označení	Název místnosti	Plocha m <sup>2</sup>
1.01	Vstupní chodba	4,40
1.02	Chodba	7,52
1.03	Koupelna + wc	5,60
1.04	Dětský pokoj	8,40
1.05	Dětský pokoj	8,80
1.06	Ložnice	12,24
1.07	Obývací pokoj	22,75
1.08	Kuchyň	7,00
<b>Celkem</b>		<b>76,71</b>

**Tab. 23:** Výpočet obestavěného prostoru domu 4+kk [autor]

Označení	Název	OPm <sup>3</sup>
OZ	Obestavěný prostor základů	41,00
OV	Obestavěný prostor vrchní části objektu	285,00
OT	Obestavěný prostor zastřešení	48,00
<b>Celkem</b>		<b>374,00</b>





**Obr. 24** Půdorys rodinného domu 4+kk [autor]



## 16 Srovnání jednotlivých rodinných domů

V této kapitole se zabývám celkovým shrnutím jednotlivých navržených rodinných domů. Nejprve zjišťuji pomocí vypočítaného obestavěného prostoru a cenových ukazatelů celkovou cenu jednotlivých objektů. Tento výpočet mi slouží pro následné vypočtení ceny za 1m<sup>2</sup>. Dělením celkové ceny domu celkovou plochou domu získám pro mě nejdůležitější údaj a to cenu na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy daného rodinného domu.

Pro výpočty jsou používány cenové ukazatele pro rok 2016, 2017 a 2018 záměrně, abych zjistila, jak se během tří let změnila celková cena domů a tím pádem jak se změnila i cena na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy navržených domů. V dnešní době je pro mnohé cena jedním z nejdůležitějších mnohdy i nejdůležitější faktor pro rozhodování. Ceny jsou uváděny bez DPH.

**Tab. 24:** Výpočet celkové ceny domu 1+kk bez předsíně a ceny na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy [autor]

OP m <sup>3</sup>	Cenový ukazatel v roce 2016	Celková cena domu	Podlahová plocha domu m <sup>2</sup>	Cena za 1m <sup>2</sup>
114	5 075,00 Kč	578 550,00 Kč	19,68	29 398 Kč
OP m <sup>3</sup>	Cenový ukazatel v roce 2017	Celková cena domu	Podlahová plocha domu m <sup>2</sup>	Cena za 1m <sup>2</sup>
114	5 277,00 Kč	601 578,00 Kč	19,68	30 568 Kč
OP m <sup>3</sup>	Cenový ukazatel v roce 2018	Celková cena domu	Podlahová plocha domu m <sup>2</sup>	Cena za 1m <sup>2</sup>
114	5 495,00 Kč	626 430,00 Kč	19,68	31 831 Kč

**Tab. 25:** Výpočet celkové ceny domu 1+kk s předsíní a ceny na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy [autor]

OP m <sup>3</sup>	Cenový ukazatel v roce 2016	Celková cena domu	Podlahová plocha domu m <sup>2</sup>	Cena za 1m <sup>2</sup>
135	5 075,00 Kč	685 125,00 Kč	24,30	28 194 Kč
OP m <sup>3</sup>	Cenový ukazatel v roce 2017	Celková cena domu	Podlahová plocha domu m <sup>2</sup>	Cena za 1m <sup>2</sup>
135	5 277,00 Kč	712 395,00 Kč	24,30	29 317 Kč
OP m <sup>3</sup>	Cenový ukazatel v roce 2018	Celková cena domu	Podlahová plocha domu m <sup>2</sup>	Cena za 1m <sup>2</sup>
135	5 495,00 Kč	741 825,00 Kč	24,30	30 528 Kč

**Tab. 26:** Výpočet celkové ceny domu 2+kk a ceny na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy [autor]

<b>OP m<sup>3</sup></b>	<b>Cenový ukazatel v roce 2016</b>	<b>Celková cena domu</b>	<b>Podlahová plocha domu m<sup>2</sup></b>	<b>Cena za 1m<sup>2</sup></b>
197	5 075,00 Kč	999 775,00 Kč	37,60	26 590 Kč
<b>OP m<sup>3</sup></b>	<b>Cenový ukazatel v roce 2017</b>	<b>Celková cena domu</b>	<b>Podlahová plocha domu m<sup>2</sup></b>	<b>Cena za 1m<sup>2</sup></b>
197	5 277,00 Kč	1 039 569,00 Kč	37,60	27 648 Kč
<b>OP m<sup>3</sup></b>	<b>Cenový ukazatel v roce 2018</b>	<b>Celková cena domu</b>	<b>Podlahová plocha domu m<sup>2</sup></b>	<b>Cena za 1m<sup>2</sup></b>
197	5 495,00 Kč	1 082 515,00 Kč	37,60	28 790 Kč

**Tab. 27:** Výpočet celkové ceny domu 3+1 a ceny na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy [autor]

<b>OP m<sup>3</sup></b>	<b>Cenový ukazatel v roce 2016</b>	<b>Celková cena domu</b>	<b>Podlahová plocha domu m<sup>2</sup></b>	<b>Cena za 1m<sup>2</sup></b>
291	5 075,00 Kč	1 476 825,00 Kč	55,91	26 414 Kč
<b>OP m<sup>3</sup></b>	<b>Cenový ukazatel v roce 2017</b>	<b>Celková cena domu</b>	<b>Podlahová plocha domu m<sup>2</sup></b>	<b>Cena za 1m<sup>2</sup></b>
291	5 277,00 Kč	1 535 607,00 Kč	55,91	27 466 Kč
<b>OP m<sup>3</sup></b>	<b>Cenový ukazatel v roce 2018</b>	<b>Celková cena domu</b>	<b>Podlahová plocha domu m<sup>2</sup></b>	<b>Cena za 1m<sup>2</sup></b>
291	5 495,00 Kč	1 599 045,00 Kč	55,91	28 600 Kč

**Tab. 28:** Výpočet celkové ceny domu 4+kk a ceny na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy [autor]

<b>OP m<sup>3</sup></b>	<b>Cenový ukazatel v roce 2016</b>	<b>Celková cena domu</b>	<b>Podlahová plocha domu m<sup>2</sup></b>	<b>Cena za 1m<sup>2</sup></b>
374	5 075,00 Kč	1 898 050,00 Kč	76,71	24 743 Kč
<b>OP m<sup>3</sup></b>	<b>Cenový ukazatel v roce 2017</b>	<b>Celková cena domu</b>	<b>Podlahová plocha domu m<sup>2</sup></b>	<b>Cena za 1m<sup>2</sup></b>
374	5 277,00 Kč	1 973 598,00 Kč	76,71	25 728 Kč
<b>OP m<sup>3</sup></b>	<b>Cenový ukazatel v roce 2018</b>	<b>Celková cena domu</b>	<b>Podlahová plocha domu m<sup>2</sup></b>	<b>Cena za 1m<sup>2</sup></b>
374	5 495,00 Kč	2 055 130,00 Kč	76,71	26 791 Kč

**Tab. 29:** Ceny na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy [autor]

<b>Ceny RD na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy</b>	<b>Rok</b>	<b>Cena</b>
Rodinný dům 1+kk bez předsíně	2016	29 398,00 Kč
	2017	30 567,00 Kč
	2018	31 831,00 Kč
Rodinný dům 1+kk s předsíní	2016	28 194,00 Kč
	2017	29 317,00 Kč
	2018	30 528,00 Kč
Rodinný dům 2+kk	2016	26 590,00 Kč
	2017	27 648,00 Kč
	2018	28 790,00 Kč
Rodinný dům 3+1	2016	26 414,00 Kč
	2017	27 466,00 Kč
	2018	28 600,00 Kč
Rodinný dům 4+kk	2016	24 743,00 Kč
	2017	25 728,00 Kč
	2018	26 791,00 Kč

Z výše uvedené tabulky nám vyplývají dva fakty.

Prvním faktem, na který jsem chtěla poukázat, je značný meziroční vzrůst ceny celkového objektu a tím i ceny rodinného domu na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy. I do budoucna se dá počítat s cenovým nárůstem technicko- hospodářských ukazatelů a cen stavebních objektů.

Druhým faktem, který nám vyplývá z výše uvedené tabulky, je ten, že čím máme větší obestavěný prostor a celkovou podlahovou plochu rodinného domu, tím se nám cena na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy citelně zmenšuje.

## 17 Závěr

Závěrem je nutné shrnout všechny získané údaje celé diplomové práce. Cílem práce bylo navrhnout nákladově optimální rodinné domy s nejmenšími povolenými podlahovými plochami a určit cenu na 1m<sup>2</sup> podlahové plochy.

Teoretická část diplomové práce se nejdříve zabývá celkovým pojmem bydlení, jak úzce s člověkem souvisí a jak je vnímáno dnešní společností. Dále nás diplomová práce seznamuje se základními a vedlejšími požadavky při navrhování budov a s orientací budov ke světovým stranám. Poté následuje jedna ze tří nejdůležitějších kapitol diplomové práce v teoretické části a to požadavky dle normy ČSN 73 4301 na jednotlivé místnosti rodinných domů. Tato kapitola nám blíže specifikuje povolené rozměry, plochy a umístění zařizovacích předmětů.

Druhou z nejdůležitějších kapitol v teoretické části je seznámení, se zásadami výpočtu obestavěného prostoru.

Třetí z nejdůležitějších kapitol v teoretické části jsou cenové ukazatele s podrobným vysvětlením zařazení budov v jednotné klasifikaci stavebních objektů a hodnoty cenových ukazatelů pro roky 2016-2018.

Začátek praktické části je zaměřen na návrh jednotlivých rodinných domů od rodinných domů pro jedince až po rodinné domy pro rodiny s dětmi. Hlavním kritériem při modelování rodinných domů byla nejmenší povolená podlahová plocha dle normy. Půdorysy rodinných domů byly navrženy s nejmenšími přípustnými podlahovými plochami a zároveň byla zohledněna praktičnost, maximální využití daných prostor pro budoucí majitele a v neposlední řadě estetičnost navrhovaných domů

V druhé části je diplomová práce zaměřena na výpočet základního obestavěného prostoru, do kterého je započítáván obestavěný prostor základů, obestavěný prostor vrchní části objektu a obestavěný prostor zastřešení.

Závěrem diplomové práce je výpočet celkové ceny objektu pomocí obestavěného prostoru a cenových ukazatelů v předchozích dvou letech a tomto roce. Následuje přepočtení celkové ceny jednotlivých rodinných domů na podlahovou plochu domu a zjištění ceny jednoho metru čtverečního rodinného domu, kde se neustále z důvodů rostoucích hodnot cenových ukazatelů cena 1m<sup>2</sup> zvyšuje.

## 18 Seznam použitých zdrojů

- [1] *Designtrendy: Hrátky se zrcadly* [online]. [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://www.designtrendy.cz/hratky-se-zrcadly>
- [2] ČSN 73 4301 Obytné budovy. Praha: Český normalizační institut 2004
- [3] KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách*. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. ISBN 978-80-7204-530-3
- [4] *Váš domovník: Definice ploch* [online]. [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <https://www.vasdomovnik.cz/aktuality/13-10-definice-ploch.htm>
- [5] *Vyhláška č. 268/2009 Sb.: o technických požadavcích na stavbu*
- [6] HÁJEK, Petr. *Pozemní stavitelství pro 1. ročník SPŠ stavební*. 6. Praha: Sobotáles, 2005. ISBN 80-868-1712-1.
- [7] HÁLA, Boris. *Interiér: tvorba obytného prostoru*. 1. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3216-9.
- [8] *Rozpočtování a oceňování stavebních prací*. Praha: ÚRS, 2009. ISBN 978-80-7369-239-1.
- [9] *WikiArch: Minimální světlé výšky obytných staveb* [online]. [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://www.wikiarch.cz/wiki/minimalni-svetle-vysky-v-obytnych-mistnostech/>
- [10] ČERNÍKOVÁ, Helena. *Malometrážní byty: úpravy a rekonstrukce*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3523-8
- [11] PEJCHAL, Jiří. *Když chci stavět dům: od pozemku ke kolaudaci*. 1. Brno, 2007. ISBN 978-80-251-1482-7.
- [12] *Freedomky: Velikosti* [online]. [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://www.freedomky.cz/velikosti>
- [13] TICHÁ, A., PUCHÝŘ B. A MARKOVÁ L. *Ceny ve stavebnictví I: rozpočtování a kalkulace*. 2. Brno: ÚRS, 1999
- [14] ČSN 73 4055 Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů
- [15] TICHÁ, Alena a Gabriela KOCOURKOVÁ. *Ekonomika práce ve stavebnictví: Cvičení*. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, 2006. ISBN 80-7204-426-5

- [16] *České stavební standardy: Jednotná klasifikace stavebních objektů* [online]. [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://www.stavebnistandardy.cz/default.asp?ID=1>
- [17] *RTS: BUILDpower S* [online]. [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://www.rts.cz/buildpower.aspx>
- [18] *Cegra: ARCHICAD* [online]. [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://cegra.cz/239-2-produkty-software-archicad-popis.aspx>
- [19] *Hanák* [online]. [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://www.hanak-nabytek.cz/produkt/bily-moderni-interier-kuchyne-dvere-predsin/>
- [20] *Keliwood: Orientace domů a budov ke světovým stranám* [online]. [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://www.srubyservis.cz/aktuality-orientace-domu-a-budov-ke-svetovym-stranam>

## 19 Seznam obrázků

<b>Obr. 1</b>	Optické zvětšení místnosti za použití zrcadel [1]	16
<b>Obr. 2</b>	Moderní interiér v bílých barvách [19]	22
<b>Obr. 3</b>	Orientace rodinného domu ke světovým stranám [20]	23
<b>Obr. 4</b>	Půdorys minimálních rozměrů vzdáleností kuchyňské linky [autor]	31
<b>Obr. 5</b>	Půdorysy s minimálními vzdálenostmi mezi dveřmi a záchodovou mísou [autor]	33
<b>Obr. 6</b>	Umístění zařizovacích předmětů a jejich funkční plochy [autor]	33
<b>Obr. 7</b>	Řez podkroví s minimálními rozměry [3]	35
<b>Obr. 8</b>	Pohled a půdorys freedomku modelu S [12]	38
<b>Obr. 9</b>	Pohled a půdorys freedomku modelu M [12]	39
<b>Obr. 10</b>	Pohled a půdorys freedomku modelu Ls [12]	39
<b>Obr. 11</b>	Pohled a půdorys freedomku modelu Z [12]	40
<b>Obr. 12</b>	Tradiční způsob zpracování projektové dokumentace [18]	55
<b>Obr. 13</b>	Koncept virtuální budovy [18]	55
<b>Obr. 14</b>	Pohled na kuchyňský kout se stolováním [autor]	57
<b>Obr. 15</b>	Půdorys rodinného domu 1+kk bez předsíně [autor]	58
<b>Obr. 16</b>	Pohled na kuchyňský kout se stolováním a částí spacích prostor [autor]	59
<b>Obr. 17</b>	Půdorys rodinného domu 1+kk s předsíní [autor]	60
<b>Obr. 18</b>	Pohled na kuchyňský kout se stolováním a obývacím pokojem [autor]	61
<b>Obr. 19</b>	Půdorys rodinného domu 2+kk [autor]	62
<b>Obr. 20</b>	Pohled na obývací pokoj se stolováním s dveřmi do kuchyně [autor]	63
<b>Obr. 21</b>	Půdorys rodinného domu 3+1 [autor]	64
<b>Obr. 22</b>	Celkový pohled na rozvržení místností domu [autor]	65
<b>Obr. 23</b>	Pohledy na jednotlivé místnosti s vybavením [autor]	66
<b>Obr. 24</b>	Půdorys rodinného domu 4+kk [autor]	67

## 20 Seznam tabulek

<b>Tab. 1</b>	Orientace vnitřních prostor [autor]	24
<b>Tab. 2</b>	Doporučené nejmenší plochy obytných místností v závislosti na velikosti bytu [2]	29
<b>Tab. 3</b>	Doporučené nejmenší plochy kuchyní [2]	30
<b>Tab. 4</b>	Minimální světlá výška místností [10]	34
<b>Tab. 5</b>	Dispozice rodinných domů [autor]	36
<b>Tab. 6</b>	Ceny freedomků v roce 2015 [12]	40
<b>Tab. 7</b>	Druhy rozpočtu dle podrobnosti dokumentace [13]	43
<b>Tab. 8</b>	Souhrnný přehled oborů JKSO [15]	50
<b>Tab. 9</b>	Přehled konstrukčně materiálové charakteristiky [15]	50
<b>Tab. 10</b>	Přehled druhu stavební akce [15]	51
<b>Tab. 11</b>	Cenové ukazatele pro rok 2016 [16]	52
<b>Tab. 12</b>	Cenové ukazatele pro rok 2017 [16]	52
<b>Tab. 13</b>	Cenové ukazatele pro rok 2018 [16]	53
<b>Tab. 14</b>	Tabulka místností domu 1+kk bez předsíně [autor]	58
<b>Tab. 15</b>	Výpočet obestavěného prostoru domu 1+kk bez předsíně [autor]	58
<b>Tab. 16</b>	Tabulka místností domu 1+kk s předsíní [autor]	60
<b>Tab. 17</b>	Výpočet obestavěného prostoru domu 1+kk s předsíní [autor]	60
<b>Tab. 18</b>	Tabulka místností domu 2+kk [autor]	62
<b>Tab. 19</b>	Výpočet obestavěného prostoru domu 2+kk [autor]	62
<b>Tab. 20</b>	Tabulka místností domu 3+1 [autor]	64
<b>Tab. 21</b>	Výpočet obestavěného prostoru domu 3+1 [autor]	64
<b>Tab. 22</b>	Tabulka místností domu 4+kk [autor]	66
<b>Tab. 23</b>	Výpočet obestavěného prostoru domu 4+kk [autor]	66
<b>Tab. 24</b>	Výpočet celkové ceny domu 1+kk bez předsíně a ceny na 1m <sup>2</sup> podlahové plochy [autor]	68
<b>Tab. 25</b>	Výpočet celkové ceny domu 1+kk s předsíní a ceny na 1m <sup>2</sup> podlahové plochy [autor]	68
<b>Tab. 26</b>	Výpočet celkové ceny domu 2+kk a ceny na 1m <sup>2</sup> podlahové plochy [autor]	69
<b>Tab. 27</b>	Výpočet celkové ceny domu 3+1 a ceny na 1m <sup>2</sup> podlahové plochy [autor]	69
<b>Tab. 28</b>	Výpočet celkové ceny domu 4+kk a ceny na 1m <sup>2</sup> podlahové plochy [autor]	69
<b>Tab. 29</b>	Ceny na 1m <sup>2</sup> podlahové plochy [autor]	70



## 21 Seznam použitých zkratek

ČSÚ	Český statistický úřad
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
ČSN	česká technická norma
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
IEC	Mezinárodní elektronická komise
EN	Evropská norma
ETS	Evropská norma telekomunikace
DIN	Německá národní norma
BS	Britská norma
HSV	Hlavní stavební výroba
PSV	Pomocná stavební výroba
TSKP	Třídník staveních konstrukcí a prací
RU	Rozpočtové ukazatele
THU	Technicko-hospodářské ukazatele
KCSP	Katalogy popisů a směrných cen stavebních prací
SPCM	Sborník plánovaných cen materiálů
AGP	Agregované položky
NSM	Norma spotřeby materiálu
ZVN	Normy spotřeby času práce
SPON	Sborník potřeba a nákladů
PPC	plánované pořizovací ceny materiálů
MT	Mzdové tarify
SS	Sazebník strojhodin
OP	Obestavěný prostor
JKV	Jednotná klasifikace
Oz	Obestavěný prostor základů
Os	Obestavěný prostor spodní stavby
Ov	Obestavěný prostor vrchní stavby
Ot	Obestavěný prostor zastřešení
ZRN	Základní rozpočtové náklady
VRN	Vedlejší rozpočtové náklady
JKSO	Jednotná klasifikace stavebních objektů
DPH	Daň z přidané hodnoty
BIM	Building Information Modeling